

DC 밀리옴 미터

GOM-804 & GOM-805

사용 설명서

GW INSTEK PART NO. 82OM-80500E01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

본 사용 설명서에는 저작권법에 의해 보호되는 정보를 담고 있습니다. 이에 모든 권한은 굿월인스트루먼트에 있으며 사전 동의 없이 본 설명서의 어떤 부분도 복제되어 편집되거나 다른 언어로 번역될 수 없습니다.

본 사용 설명서의 정보는 인쇄된 시점에서 정확히 확인된 것이나 굿월인스트루먼트는 계속적으로 제품을 개선하여 사전 공지 없이 언제든지 제품사양, 특성, 유지 보수 절차 등을 변경할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.

한국굿월인스트루먼트(주)
서울시 영등포구 문래동3가 55-20 에이스하이테크시티 1동 1406호

Good Will Instrument Co., Ltd.
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

목차

안전 지침	5
개요	8
GOM-804 & GOM-805 특징	9
주요 특징	11
모델 라인업	11
전면 패널	12
디스플레이	16
후면 패널	18
장비 세우기	19
전원 켜기	20
4선 켈빈 연결	21
영점 (REL 기능)	22
측정	23
저항 측정	25
측정 범위 선택	26
드라이브 신호 개요	27
드라이브 신호 선택	29
측정 속도 선택	30
디스플레이 모드 선택	31
실시간 측정 값 확인	32
드라이 회로 측정	33
트리거 기능 사용	35
다이오드 기능 사용	36
Compare 기능 사용	37
Binning 기능 사용	42
온도 측정	46
온도 보상 (Temperature Compensation)	48
온도 변환 (Temperature Conversion)	51
평균 기능	54
측정 지연	55
트리거 지연	56
트리거 에지	58
온도 단위	59
주위 온도	60
라인 주파수	61
PWM 설정	62
시스템 정보	62
파워 온 상태 구성	63
인터페이스	64
화면 밝기	65
사용자 정의 핀	66
Handler 모드	67
신호음	69

Handler/Scan 인터페이스	70
Handler 개요	71
Handler 인터페이스 핀 정의	73
Scan 개요	75
Scan 인터페이스 핀 정의	76
Scan 구성	77
Scan 출력	81
GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 호환	82
GOM-805 & GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 비교	82
인터페이스 구성	83
USB 인터페이스 구성	83
USB 드라이버 설치	84
RS-232 인터페이스 구성	85
GPIB 인터페이스 구성	86
RS-232/USB 기능 확인	86
원격 연결 확인을 위한 Realterm 사용 방법	87
GPIB 기능	90
SAVE/RECALL	92
COMMAND 개요	95
명령어 구문	95
명령어 목록	97
BINning 명령어	100
CALCulate 명령어	105
MEMory 명령어	112
SENSe 명령어	113
SOURce 명령어	117
STATus 명령어	118
SYSTem 명령어	119
TEMPerature 명령어	124
Trigger 명령어	128
USERdefine 명령어	131
IEEE 488.2 공통 명령어	133
상태 시스템	136
부록	137
온도 측정	138
제품 사양	141
치수	144

안전 지침

이번 장에서는 장비를 조작하거나 보관할 때 지켜야 하는 중요한 안전수칙들을 설명합니다. 작업자의 안전과 장비의 원활한 유지보수를 위해 반드시 다음의 내용들을 숙지하시기 바랍니다.

안전 기호

다음의 안전 기호들이 본 사용 설명서와 실제 장비에 사용됩니다.



경고

경고: 작업자의 부상이나 신체 손상이 발생할 수 있는 조건이나 상태를 식별합니다.



주의

주의: 장비 또는 기타 제품에 손상을 입힐 수 있는 조건이나 상태를 식별합니다.



고전압 위험을 알립니다.



설명서를 참고합니다.



보호 도체 단자를 의미합니다.



대지 (접지) 단자를 의미합니다.



본 제품은 생활 쓰레기나 폐기물로 취급할 수 없습니다. 반드시 별도의 수거 시설을 이용하거나 제품 공급업체에 문의하여 처리해야 합니다.

안전 가이드라인

일반 가이드라인



CAUTION

- 장비 위에 무거운 물건을 올려놓지 않습니다.
- 장비에 손상을 입힐 수 있는 강한 충격을 주거나 장비를 거칠게 다루는 것을 금합니다.
- 장비에 정전기 방전을 하지 않습니다.
- 제품 단자에는 정해진 규격의 커넥터만을 사용합니다. 피복이 벗겨진 선을 사용하지 않습니다.
- 제품에 대한 수리 및 유지보수에 대한 자격이 없는 경우 장비를 임의대로 분해하지 않습니다.

(측정 카테고리) EN61010-1:2010은 다음과 같이 측정 카테고리 및 각 카테고리 별로 요구 조건을 지정합니다. GOM-804 & GOM-805는 측정 카테고리 II, III 또는 IV에 해당하지 않습니다.

- 측정 카테고리 IV는 저전압 설비의 전원에서 실행되는 측정을 위한 것입니다.
- 측정 카테고리 III은 건물 설비 내에서 실행되는 측정을 위한 것입니다.
- 측정 카테고리 II은 저전압 설비에 직접 연결된 회로 위에서 실행되는 측정을 위한 것입니다.

공급 전원



경고

- AC 입력 전압 범위 : 100~240V AC, 50~60Hz, 25VA
- 공급 전원은 10% 이상 변동이 있어서는 안됩니다.
- 감전 사고 예방을 위해 AC 전원 코드의 보호 접지 단자를 대지 접지에 반드시 연결합니다.

GOM-804/805 세척 방법

- 장비 세척 전에 전원 코드를 분리합니다.
- 순한 세제와 물을 섞어 부드러운 행겜에 묻힌 후 세척에 사용합니다. 액체 세제를 직접 장비에 뿌리지 않습니다.
- 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 아세톤과 같은 강한 화학 물질을 포함한 세제를 사용하지 않습니다.

동작 환경

- 장소 : 실내, 직사광선 없음, 먼지 없음, 거의 비전도성 오염 (아래 설명 참조)
- 상대 습도 : ≤80%
- 고도 : < 2000m
- 온도 : 0°C~40°C (동작 시)

(오염 등급) EN 61010-1:2010은 다음과 같이 오염 등급과 각 등급별 요구 조건을 지정하고 있습니다. GOM-804/805는 오염 등급 2에 해당합니다. 여기서 '오염'이란 절연 강도 또는 표면 저항 감소를 일으킬 수 있는 고체, 액체, 기체 (이온화 가스) 등의 이물질의 의미입니다.

- 오염 등급 1 : 오염이 전혀 없는 또는 비전도성 오염만 발생하는 건조한 환경. 오염이 어떤 영향도 주지 않습니다.
- 오염 등급 2 : 보통은 비전도성 오염만 발생하나 때때로 응축 현상에 의해 일시적인 도전이 예상되는 환경.
- 오염 등급 3 : 전도성 오염이 발생하는 환경 또는 응축 현상에 의해 도전이 되는 비전도성 오염이 발생하는 건조한 환경. 이런 환경에서는 장비는 일반적으로 직사광선, 강수, 풍압 등의 노출로부터는 보호되지만 온도와 습기는 제어되지 않습니다.

장비 보관 환경

- 장소 : 실내
- 온도 : $-10^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$

폐기



본 장비는 생활 쓰레기나 폐기물로 취급할 수 없습니다. 반드시 별도의 수거 시설을 이용하거나 제품 공급업체에 문의하여 처리해야 합니다. 환경 오염을 줄이기 위해 반드시 폐기물이 제대로 재활용되는지를 확인하시기 바랍니다.

개요

이번 장에서는 GOM-804 & GOM-805의 주요 특징과 전면 패널 및 후면 패널의 외관에 대해 간략하게 설명합니다.



개요

GOM-804 & GOM-805 특징	9
주요 특징	11
모델 라인업	11

외관

전면 패널	12
디스플레이	16
후면 패널	18

사용 준비

장비 세우기	19
전원 켜기	20
4선 켈빈 연결	21
영점 (REL 기능)	22

GOM-804 & GOM-805 특징

GOM-804/805는 스위치, 릴레이, 커넥터, PCB 트랙 및 다양한 기타 기기의 저저항 측정에 적합한 고정밀 프로그래머블 DC 밀리옴 미터입니다. 이 기기는 컬러 TFT LCD 디스플레이를 채택하여 쉽게 측정 결과 값을 판독할 수 있도록 하였습니다. 사용하기 쉬운 기능, 뛰어난 성능 및 자동 테스트 인터페이스를 갖춰 저항 측정을 위한 신뢰할 수 있는 측정 기기입니다.

조작 편의

GOM-804/805의 각 기능들은 전용 키를 눌러서 활성화 할 수 있습니다. LCD 화면에 각 기능에 대한 주 측정 및 보조 측정 결과들이 해당 설정과 함께 표시됩니다.

Scan 또는 Binning 기능에서 순차적인 측정 결과들은 사용자가 직관적이고 쉽게 확인하도록 정리되어 표시됩니다.

장비가 켜진 직후에 이전에 사용했던 설정을 불러올 수 있습니다. 또한 20세트의 기능 설정 값들을 저장하고 불러올 수 있습니다.

성능

GOM-804/805는 50mΩ부터 5MΩ까지 9개의 측정 범위를 제공합니다. 측정 범위에 따라 1uA에서 1A까지의 측정 전류를 가지며 최대 0.05%의 측정 정확도와 1uΩ의 측정 분해능을 제공합니다. 정확하고 일관된 측정을 위해 4선 켈빈 연결 방식을 사용하여 측정을 수행합니다.

측정 속도를 선택할 수 있습니다. 10 samples/s(Full scale at 50,000 counts) 또는 60 samples/s(Full scale at 50,000 counts).

온도 측정

온도 프로브 PT-100(옵션)과 함께 다수의 고급 온도 측정 기능을 사용할 수 있습니다.

상온에서 DUT의 온도 계수와 저항 값을 안다면 온도 보상 기능(Temperature Compensation)을 통해 특정 온도에서의 DUT의 저항 값을 추정할 수 있습니다.

DUT에 대한 초기 저항 값, 초기 온도 및 상수를 안다면 온도 변환 기능(Temperature Conversion)을 통해 특정 저항 값에서 DUT의 온도 상승이 얼마인지를 추정할 수 있습니다.

드라이브 신호 (Drive) GOM-805 전용

GOM-805는 다양한 측정 시나리오에 맞게 다수의 드라이브 신호를 선택할 수 있습니다. 예를 들어 측정 결과에서 열전 EMF 효과를 없애기 위해 Pulse 설정을 선택하여 사용할 수 있습니다.

드라이 회로 (Dry Circuit) GOM-805 전용

드라이 회로 측정 기능을 사용하면 DIN IEC 512 및 ASTM B539 규정에 따라 스위치와 커넥터의 접촉 저항을 측정합니다. 금속 스위치와 커넥터 접촉 지점들의 산화 층의 항복(Breakdown)을 방지하기 위해 이 모드에서 개방 회로 전압은 20mV를 초과하지 않습니다.

자동 측정

GOM-804/805는 자동 측정을 위해 설계된 Handler 인터페이스를 가지고 있습니다. Handler 인터페이스는 Pass, Fail, HI, LO, READY 및 EOT 신호를 출력하고 트리거 제어 신호를 입력 받습니다. 자동 측정은 Binning, Compare 및 Scan 기능과 함께 사용됩니다.

PC 제어를 위해서 RS-232와 USB가 기본 원격 인터페이스로 장착되어 있습니다. GPIB 인터페이스는 GOM-805와 GOM-804G 모델에 기본 원격 인터페이스로 장착됩니다.

어플리케이션

- 스위치, 릴레이, 커넥터, 케이블, PCB(인쇄 회로 기판) 및 기타 저저항 소자 등의 접촉 저항에 대한 생산 테스트
- 저항, 모터, 퓨즈 및 발열체 등의 부품 시험
- 검수 및 품질 보증 테스트
- 제품 설계를 위한 부품 전도도 평가

주요 특징

주요 특징

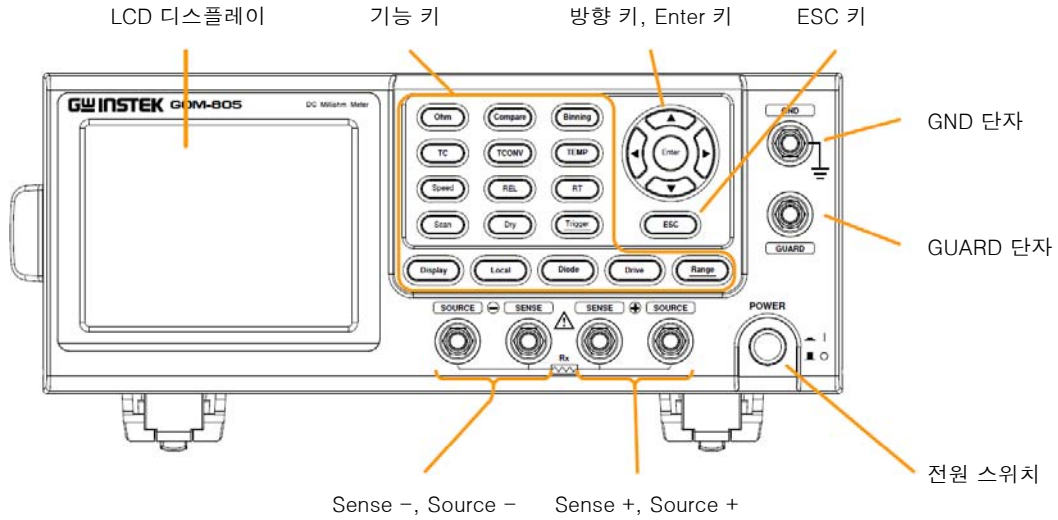
- 50,000 카운트
- 측정 범위 : 50mΩ ~ 5MΩ
- 측정 정확도 : 최대 0.05%
- 비교(Compare) 기능
- 비닝(Binning) 기능
- 수동 또는 자동 범위 설정
- 연속 또는 트리거 측정 모드
- 온도 측정, 온도 보상, 온도 변환 기능
- 4선 켈빈 측정 방식
- 선택 가능한 파워-온 설정
- 다이오드 측정
- Pass/Fail 시험 결과에 대한 알람 설정
- 샘플링 속도 : 10 samples/s 또는 60 samples/s
- 인터페이스 : USB/RS232/Scan/Handler, GPIB(GOM-805/804G)
- 저장/호출 설정 : 20세트 메모리
- 외부 I/O 로직 기능

모델 라인업

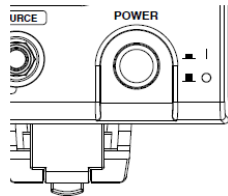
기능/모델	GOM-804	GOM-804G	GOM-805
저항 측정	✓	✓	✓
비교 기능	✓	✓	✓
다이오드 측정	✓	✓	✓
온도 보상	✓	✓	✓
온도 변환	✓	✓	✓
온도 측정	✓	✓	✓
드라이 회로	X	X	✓
드라이브 선택	X	X	✓
Binning 기능	X	X	✓
GPIB 인터페이스	X	✓	✓

* GOM-804G는 GOM-804에 GPIB 인터페이스가 설치되어 출하된 모델을 의미합니다. GPIB 인터페이스는 공장 출하 옵션입니다. 반드시 구입 전에 주문해야 합니다. 사용자가 직접 GOM-804에 GPIB 인터페이스를 설치할 수 없습니다.

전면 패널

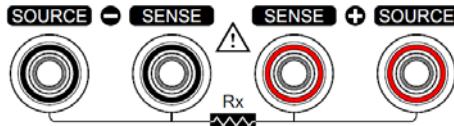


전원 스위치



주 전원을 켜고 끕니다. 장비 전원 시동 순서에 대한 내용은 20p를 참조하시기 바랍니다.

**측정 단자들
Source 단자,
Sense 단자**



전압 감지 단자 : [SENSE+] 단자, [SENSE-] 단자
전류 소스 단자 : [SOURCE+] 단자, [SOURCE-] 단자

! 주의

극성을 갖는 소자들을 측정할 때 [SOURCE+] 단자에 소자의 + 전위를 연결하고 [SOURCE-] 단자에 소자의 -전위를 연결합니다.

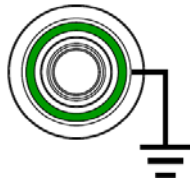
! 경고


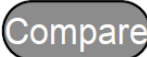
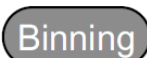


GOM-804/805의 손상을 방지하기 위해 측정 전에 반드시 DUT를 방전시킵니다.



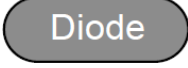
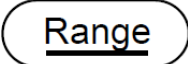
GND 단자

GND

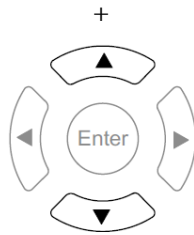
GND 단자를 대지 접지에 연결합니다.



GUARD 단자	 GUARD	<p>GUARD 단자는 대지 접지와 같은 전위를 갖지만 대지 접지를 대체할 수는 없습니다. 측정 노이즈를 줄이기 위해 GUARD 단자를 테스트 리드의 케이블 차폐 층에 연결합니다.</p>
기능 키		<p>[Ohm] 키는 저항 측정 기능을 활성화 합니다.</p>
		<p>[Compare] 키는 Compare 기능을 활성화 합니다.</p>
		<p>[Binning] 키는 허용 오차 설정에 따라 8개의 BIN에 DUT들의 등급을 나누는 Binning 기능을 활성화 합니다. GOM-805 전용 기능.</p>
		<p>[TC] 키는 상온에서 DUT의 저항 값과 온도 계수를 알고 있을 때, 특정 온도에서 DUT의 저항 값을 계산하는 온도 보상 (Temperature Compensation) 기능을 활성화 합니다.</p>
		<p>[TCONV] 키는 DUT에 대한 초기 온도, 초기 저항 값, 측정 저항 값 및 상수(기준 영점 저항 온도)가 주어진 DUT의 온도를 계산하는 온도 변환(Temperature Conversion) 기능을 활성화 합니다.</p>
		<p>[TEMP] 키는 온도 측정 기능을 활성화 합니다.</p>
		<p>[Speed] 키는 측정 속도(Slow Rate : 10samples/s, Fast Rate : 60samples/s)를 전환할 때 사용합니다.</p>
		<p>[REL] 키는 테스트 리드 또는 DUT의 영점 조정을 위해 사용합니다.</p>
		<p>[RT] 키는 실시간 측정 저항 값을 표시하기 위해 사용합니다.</p>

	<p>[Scan] 키는 Scan 기능을 활성화 합니다.</p>
	<p>[Dry] 키는 DIN IEC 512 및 ASTM B539 규정에 따라 스위치와 커넥터의 접촉 저항을 측정하는 드라이 회로 측정 모드를 활성화 합니다. GOM-805 전용 기능.</p>
	<p>내부 트리거 모드에서 [Trigger] 키를 누르면 외부 트리거 모드로 전환됩니다. 외부 트리거 모드에서 [Trigger] 키를 누르면 수동 트리거 동작을 수행합니다.</p>
<p>외부 트리거 모드에서 [Trigger] 키를 길게 누르면 내부 트리거 모드로 전환됩니다.</p>	
	<p>[Display] 키를 누르면 표준 화면 모드와 간단 화면 모드가 전환됩니다.</p>
	<p>원격 모드 사용 중에 [Local] 키를 누르면 로컬 모드로 전환됩니다.</p>
	<p>[Diode] 키는 다이오드 측정 기능을 활성화 합니다.</p>
	<p>[Drive] 키는 상/하 방향 키와 함께 측정 신호를 선택하기 위해 사용합니다: DC+, DC-, Pulse, PWM, Zero. 특히, Zero 설정은 수동 소자의 EMF를 측정하는 ±10mV DC 전압계로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 29p를 참조하시기 바랍니다. 이 기능은 GOM-805 모델만 지원합니다. GOM-804 모델의 드라이브 신호는 DC+로 고정됩니다.</p>
	<p>[Range] 키를 길게 누르면 자동 범위(Auto Range) 모드가 활성화 됩니다.</p>

Range



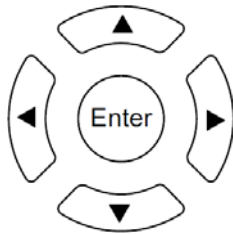
[Range] 키는 상/하 방향 키와 함께 저항 측정 범위를 선택하기 위해 사용됩니다.

자동 범위 모드에서 [Range] 키를 누르면 수동 범위 모드로 전환됩니다.

ESC

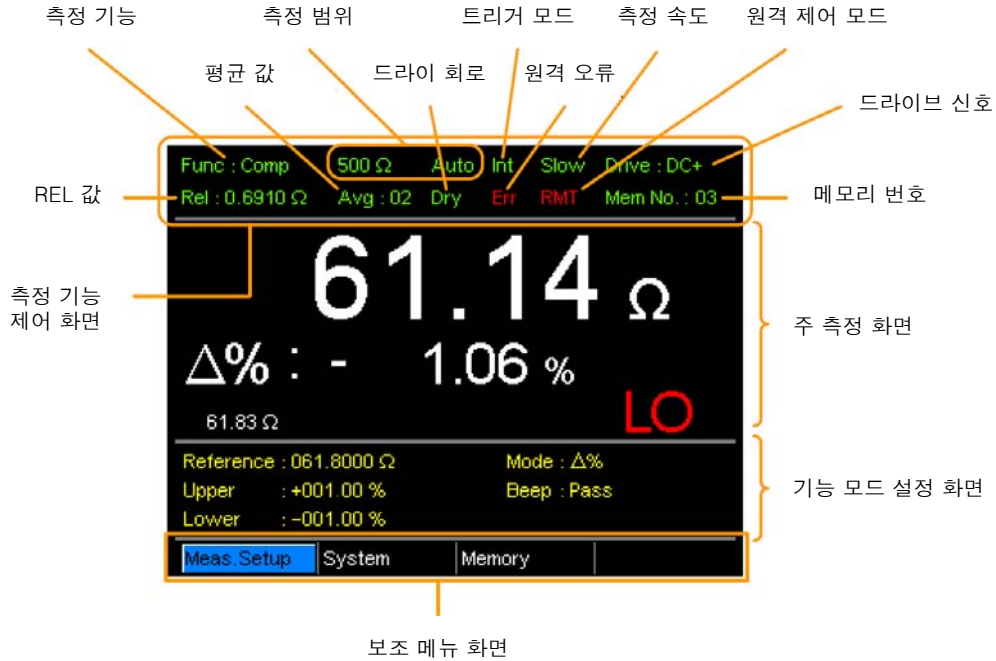
[ESC] 키는 현재 설정을 취소하고 기본 위치로 커서를 반환하거나 상황에 따라 이전 메뉴로 되돌아갑니다.

방향 키,
Enter 키



방향 키와 [Enter] 키는 매개 변수 편집, 메뉴 시스템 탐색 및 매개 변수 범위 선택을 위해 사용됩니다.

디스플레이



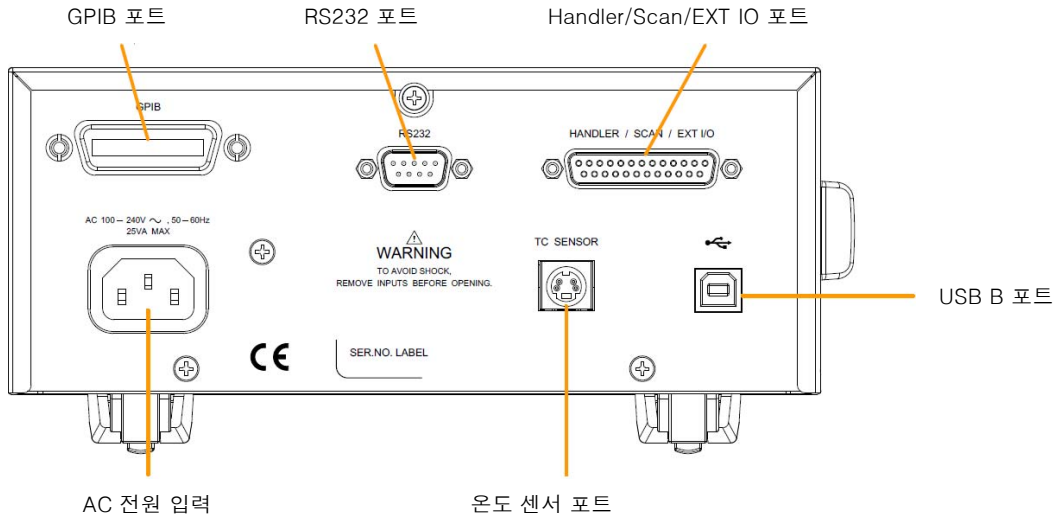
측정 기능 제어 화면

선택된 기능 모드의 현재 활성화 된 모든 설정들을 보여줍니다:

측정 기능	현재 선택된 측정 기능
측정 범위	측정 범위. [Auto] 표시는 자동 범위 모드의 활성화를 나타냅니다.
트리거 모드	Int / Ext
측정 속도	Slow / Fast
드라이브 신호	DC+, DC-, Pulse, PWM, Zero
REL 값	비교(nominal) 기준 값을 보여줍니다.
평균 값	Average 기능을 위해 사용되는 샘플 개수.
드라이 회로	드라이 회로 기능 활성화를 나타냅니다.
원격 오류	원격 명령어 오류를 나타냅니다.
원격 제어 모드	장치가 원격 제어 모드에 있음을 나타냅니다.
메모리 번호	어떤 메모리 설정이 호출되었는지 나타냅니다.

주 측정 화면	선택된 기능 모드에 대한 모든 측정 결과들을 보여줍니다.	
기능 모드 설정 화면	기능 모드의 특정 설정들을 보여줍니다.	
보조 메뉴 화면	Meas. Setup, System, Memory 및 관련 보조 메뉴들을 표시합니다.	
	Meas. Setup	측정 설정 메뉴로 진입합니다.
	System	시스템 메뉴로 진입합니다.
	Memory	메모리 설정들을 저장, 호출 및 삭제합니다.
	View	Scan 측정이 완료되면 모든 채널들에 대한 결과들을 보여줍니다.
	Clear	디스플레이 모드가 Count로 설정될 때 Binning 기능에서 측정 결과들을 지웁니다.

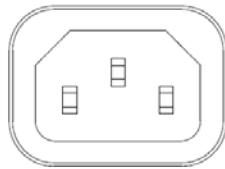
후면 패널



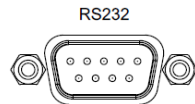
AC 전원 입력

AC 100 - 240V ~ , 50 - 60Hz
25VA MAX

전원 입력 소켓.
AC 100~240Vac, 50~60Hz.

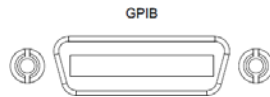


RS232 포트



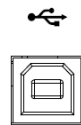
원격 제어를 위한 RS232 인터페이스 포트.
DB-9(암) 커넥터.
원격 제어에 대한 자세한 내용은 85p를 참
조하시기 바랍니다.

GPIB 포트



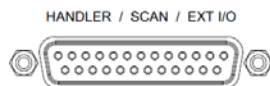
원격 제어를 위한 GPIB 인터페이스 포트.
원격 제어에 대한 자세한 내용은 86p를 참
조하시기 바랍니다.

USB Device 포트



원격 제어를 위한 USB 인터페이스 포트.
원격 제어에 대한 자세한 내용은 83p를 참
조하시기 바랍니다.

Handler/Scan/
EXT I/O 포트



Handler/Scan/EXT I/O 포트는
Pass/Fail/High/Low 비교 측정 결과를 출
력하는데 사용합니다. 이 포트는 또한 사용
자 정의 EXT I/O 핀으로 사용할 수 있습니
다.

온도 센서 포트

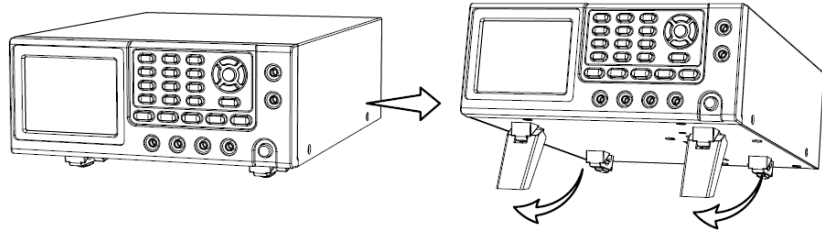


PT-100 온도 프로브(옵션)를 위한 온도 센
서 입력 포트입니다.

장비 세우기

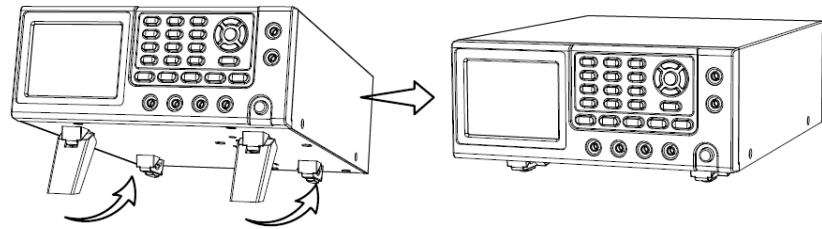
다리 펴기

장비를 기울여 세우려면 아래 그림처럼 장비 바닥 면의 다리를 앞으로 뺍니다.



다리 넣기

장비를 원래대로 세우려면 아래 그림처럼 바닥 면의 다리를 다시 밀어 넣습니다.

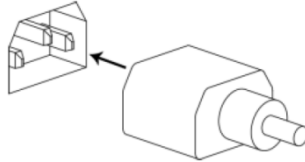


전원 켜기

연결

입력 AC 전원 전압이 100~240V내에 있는지 확인합니다.

전원 코드를 AC 전원 입력 소켓에 연결합니다.

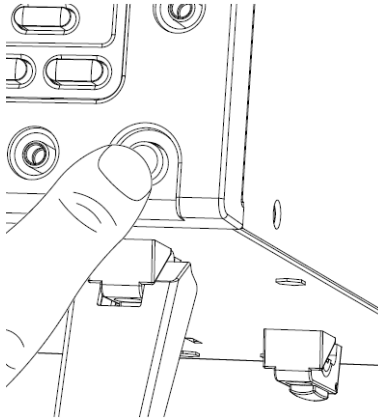


주의

전원 코드의 접지 커넥터가 안전 접지에 연결되어 있는지 확인합니다. 이것은 측정 정확도에 영향을 줍니다.

절차

전면 패널의 전원 스위치를 누릅니다.



화면이 켜지고 장치 종료 전에 사용했던 마지막 설정이 나타납니다.

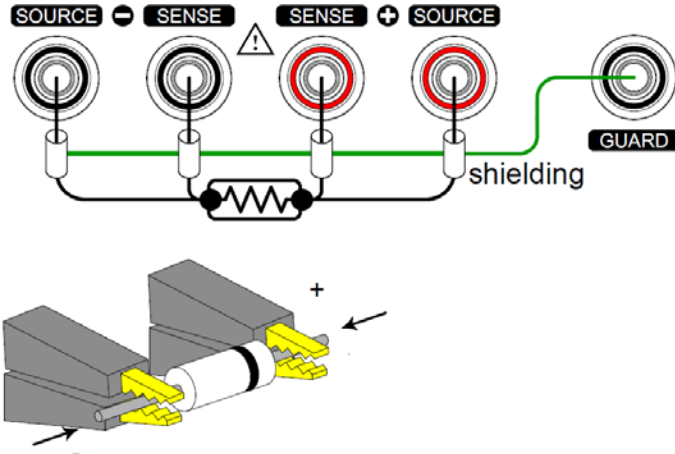
예 :
저항 측정 모드



4선 켈빈 연결

설명 GOM-804/805는 정확한 측정을 위해 4선 켈빈 연결 방식을 사용합니다.

연결 방법



단자 설명	SOURCE+	[SOURCE+] 단자에서 측정 전류가 출력됩니다. DUT의 +쪽에 연결합니다.
	SOURCE-	[SOURCE-] 단자로 측정 전류가 반환됩니다. DUT의 -쪽에 연결합니다.
	SENSE+	+전위를 모니터 합니다.
	SENSE-	-전위를 모니터 합니다.
	GUARD	측정에 영향을 주는 노이즈를 줄이기 위해 테스트 리드의 차폐 층을 접지와 연결합니다.
	GND	GOM-804/805를 위한 기준 접지를 제공합니다.

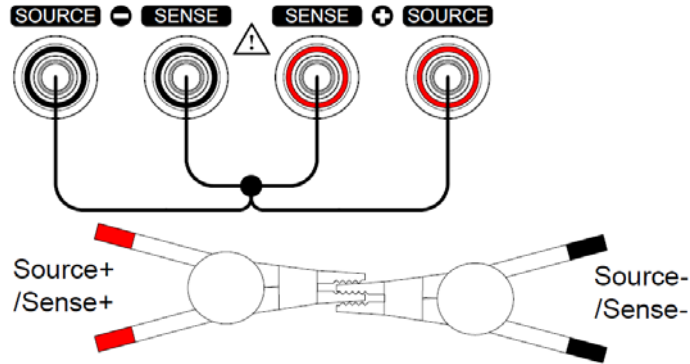
영점 (REL 기능)

설명

REL 기능은 테스트 리드의 영점을 조정하기 위해 사용됩니다. REL 값이 정해진 후에는 실제 측정 값에서 REL 기준 값을 뺀 값이 화면에 표시됩니다.

1. 케이블 단락

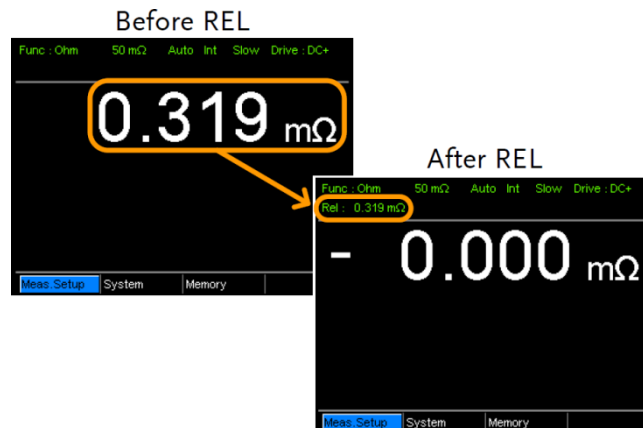
아래 그림과 같이 모든 테스트 리드들을 단락 시킵니다.



2. REL 값 설정

[REL] 키를 누릅니다.

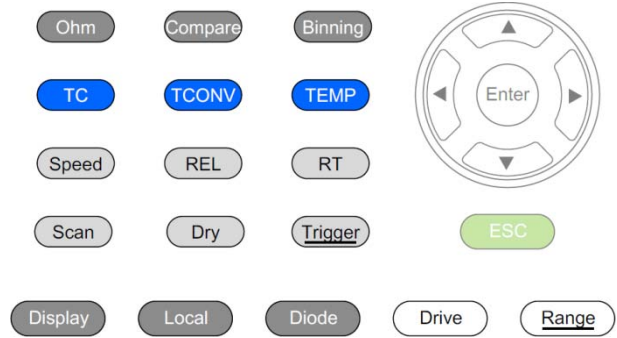
3. REL 기능 디스플레이



Rel

REL 기능이 활성화 되었음을 나타냅니다.

측정



저항		
	저항 측정	25
	측정 범위 선택	26
드라이브 신호		
	드라이브 신호 개요	27
	드라이브 신호 선택	29
측정 속도		
	측정 속도 선택	30
디스플레이		
	디스플레이 모드 선택	31
실시간 측정		
	실시간 측정 값 확인	32
드라이 회로		
	드라이 회로 측정	33
트리거		
	트리거 기능 사용	35
다이오드		
	다이오드 기능 사용	36
Compare 기능		
	Compare 기능 사용	37
Binning 기능		
	Binning 기능 사용	42

온도

온도 측정 46
 온도 보상 (Temperature Compensation) 48
 온도 변환 (Temperature Conversion) 51

측정 설정

평균 기능 54
 측정 지연 55
 트리거 지연 56
 트리거 에지 58
 온도 단위 59
 주위 온도 60
 라인 주파수 61
 PWM 설정 62

시스템 설정

시스템 정보 62
 파워 온 상태 구성 63
 인터페이스 64
 화면 밝기 65
 사용자 정의 핀 66
 Handler 모드 67
 신호음 69

저항 측정

1. 저항 기능 선택 [Ohm] 키를 누르면 저항 측정 모드에 진입합니다.

2. 저항 측정 모드 화면

저항 측정 기능 표시

저항 측정 범위/모드

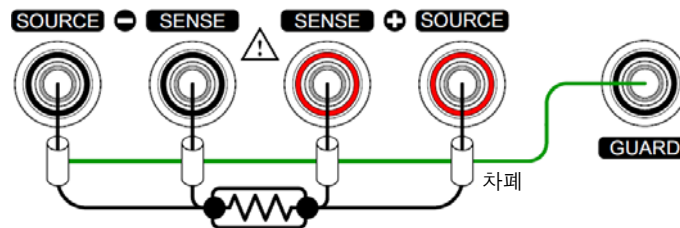


저항 측정 값

3. 테스트 리드 연결 및 측정

4선 측정 방식 :

[SOURCE+]와 [SOURCE-] 단자는 측정을 위해 사용되고 [SENSE+]와 [SENSE-] 단자는 전압 감지를 위해 사용됩니다.



 참고

측정 범위 전환 직후에는, 회로가 안정화 될 약간의 시간이 필요함을 유의하시기 바랍니다.

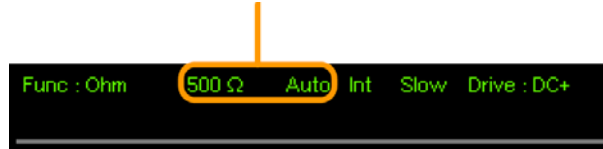
측정 범위 선택

설명 저항 범위는 저항 측정과 온도 보상(Temperature Compensation) 기능에서 사용됩니다.

수동 선택 [Range] 키를 누르고 상/하 방향키를 사용하여 수동으로 저항 측정 범위를 선택합니다.



자동 범위 자동 범위 모드를 활성화하려면 [Range] 키를 길게 누릅니다.
측정 범위, 자동 범위 모드



선택 목록


측정 범위	측정 분해능
50mΩ	1uΩ
500mΩ	10uΩ
5Ω	100uΩ
50Ω	1mΩ
500Ω	10mΩ
5kΩ	100mΩ
50kΩ	1Ω
500kΩ	10Ω
5MΩ	100Ω

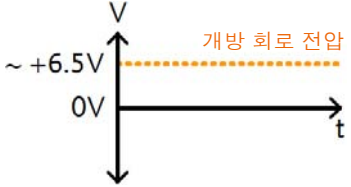
 **참고**

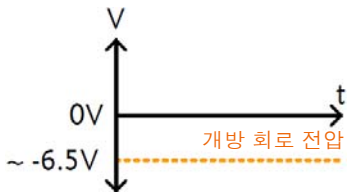
자세한 사양은 141p를 참조하시기 바랍니다.

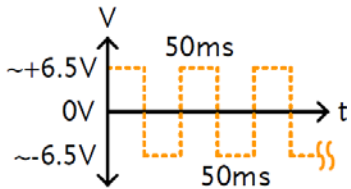
드라이브 신호 개요

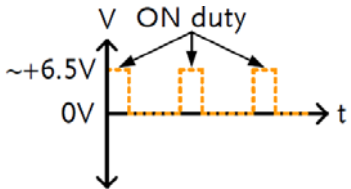
설명 저항 측정 값을 얻기 위해 다음과 같이 5종류의 측정 신호들을 사용할 수 있습니다: DC+, DC-, Pulse, PWM, Zero.

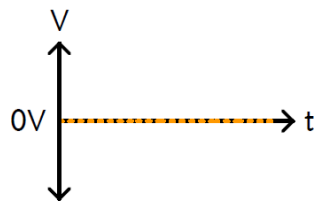
참고  드라이브 모드는 GOM-805 모델만 지원합니다. GOM-804 모델의 드라이브 신호는 DC+로 고정되어 있습니다.

DC+  기본 드라이브 신호

DC-  - 드라이브 신호

Pulse  이 모드는 테스트 리드와 DUT 사이의 접점에 형성된 열전 기전력 (Thermoelectric EMF)을 제거하는데 사용할 수 있습니다.

PWM  이 모드는 DUT가 발열 되지 않도록 하여 온도에 민감한 DUT들의 측정 정확도가 떨어지는 것을 방지할 수 있습니다.

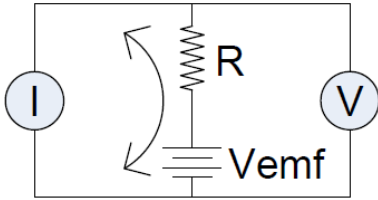
Zero  이 모드에서 GOM-805는 SOURCE 루프로 어떤 측정 신호도 출력하지 않습니다. 따라서 SENSE 루프는 열전 기전력(Thermoelectric EMF) 측정을 위해 ±10mV까지 측정할 수 있는 전압계로 사용할 수 있습니다. 이 기능은 써모커플 선의 V_{emf} 를 측정하는데 유용합니다.

열전 EMF (Thermoelectric Electro-Motive Force)

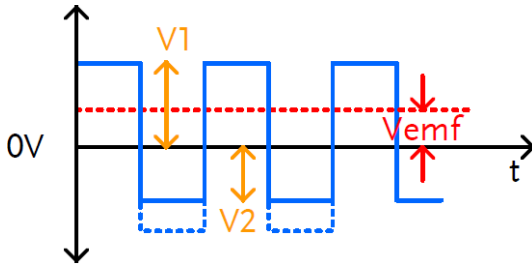
낮은 저항을 측정할 때 열전 기전력(thermoelectric electromotive force, V_{emf})은 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다. V_{emf} 는 테스트 리드와 DUT의 핀 사이의 접점 지점과 같이 두 종류의 상이한 금속의 접합 부분에서 생성됩니다. V_{emf} 는 작지만 감지 가능한 전압을 측정 시에 추가 시킵니다.

낮은 저항을 측정할 때 V_{emf} 효과를 보상하기 위해 일반적으로 다음과 같이 두 가지 방법을 사용합니다: 오프셋 보상 및 V_{emf} 제거. GOM-805는 Pulse 드라이브 신호 설정(29p 참조)을 통해 V_{emf} 제거 방법을 사용합니다.

Pulse 드라이브 모드는 + 측정 전류와 - 측정 전류를 제공합니다.



이것은 DUT 사이에 V_{emf} 를 포함하는 +측정 전압과 -측정 전압을 생성합니다. ($V1+V_{emf}$ & $V2+V_{emf}$)




V_{emf} 를 제거하기 위해 아래 공식과 같이 $V1$ 에서 $V2$ 를 빼고 평균을 구하기 위해 2로 나눠줍니다.

$$V_x = \frac{(V1 + V_{emf}) - (V2 + V_{emf})}{2}$$

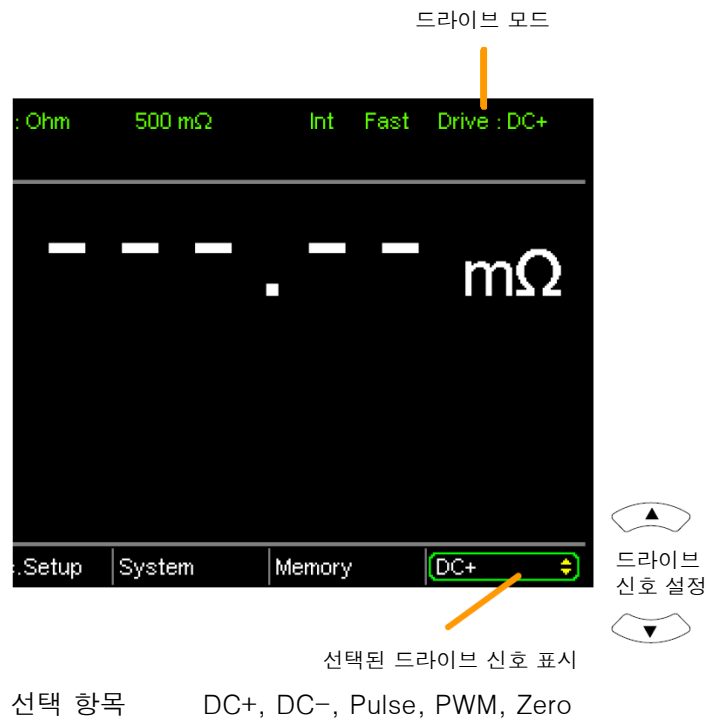
여기서, $V_x = V_{emf}$ 가 제거된 측정 전압

드라이브 신호 선택

설명 저항 측정 값을 얻기 위해 다음과 같이 5종류의 측정 신호들을 사용할 수 있습니다: DC+, DC-, Pulse, PWM, Zero.

참고  드라이브 모드는 GOM-805 모델만 지원합니다. GOM-804 모델의 드라이브 신호는 DC+로 고정되어 있습니다.

1. 드라이브 신호 선택 [Drive] 키를 누르고 상/하 방향키를 사용하여 드라이브 신호를 선택합니다.



측정 속도 선택

설명

저항 측정 속도는 2개의 범위를 갖습니다: Slow, Fast.
Slow 측정은 10measurements/s 속도에 가장 정확합니다. Fast 측정은 60measurements/s 속도를 갖습니다. 두 측정은 모두 동일한 측정 분해능을 갖습니다.

다이오드 측정 모드에서는 측정 속도를 선택할 수 없습니다. PWM 드라이브 신호를 사용하거나 또는 Scan 기능이 활성화 되면 측정 속도는 Fast 측정만 사용할 수 있습니다.

1. 측정 속도 선택

[Speed] 키를 눌러 Slow 또는 Fast 측정 속도를 선택합니다.

측정 속도



디스플레이 모드 선택

설명 [Display] 키를 눌러 [일반 화면] 모드와 [간단 화면] 모드를 선택할 수 있습니다. [간단 화면] 모드에서는 측정 값과 측정 모드만 표시되고 기타 메뉴 및 기능 정보 등이 표시되지 않습니다.

1. 디스플레이 모드 전환 [Display] 키를 눌러 [일반 화면] 모드 또는 [간단 화면] 모드를 선택합니다.

예 :
간단 화면 모드



실시간 측정 값 확인

설명

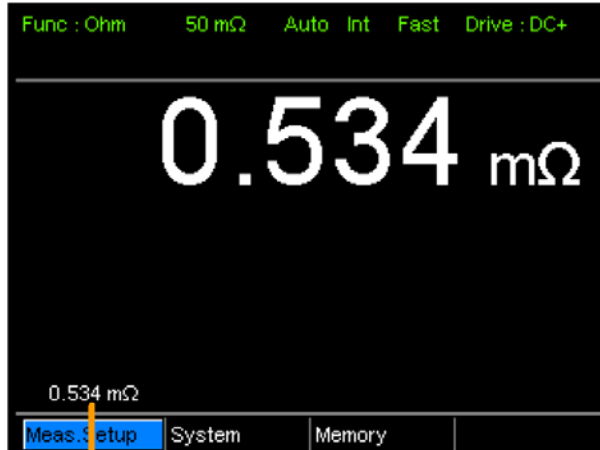
평균 기능을 사용할 때 [RT] 키를 누르면 평균 결과 값과 함께 실시간 결과 값을 확인할 수 있습니다.

평균 기능 구성에 대한 자세한 내용은 54p를 참조하시기 바랍니다.

1. 실시간 측정 값 확인

실시간 결과 값을 확인하려면 [RT] 키를 누릅니다.

화면 좌측 하단에 실시간 결과 값이 표시됩니다.



실시간 측정 값

드라이 회로 측정

설명 드라이 회로 측정 기능은 스위치, 릴레이 및 커넥터의 접점 저항 측정과 같은 어플리케이션에서 최대 개방 회로 전압을 최소로 유지해야 하는 경우에 사용됩니다. GOM-805는 이 모드에서 최대 20mV 개방 회로 전압을 제공합니다.



참고

드라이 회로 측정 모드는 스위치 및 커넥터의 접점 저항 측정을 위한 것입니다. 스위치 및 커넥터의 접촉 저항 측정은 측정 기기의 개방 회로 전압을 DC 20mV까지로 제한하는 DIN IEC 512와 ASTM B539 규정을 따릅니다. 이처럼 낮은 레벨의 측정 전압은 접점에 존재할 수 있는 산화 층의 파괴를 방지할 수 있습니다. 이 모드에서 개방 회로 측정 전압은 20mV 이내로 제한됩니다. 반면에 DC+ 또는 Pulse 모드는 6.5V만큼 높은 개방 회로 전압을 가질 수 있습니다.

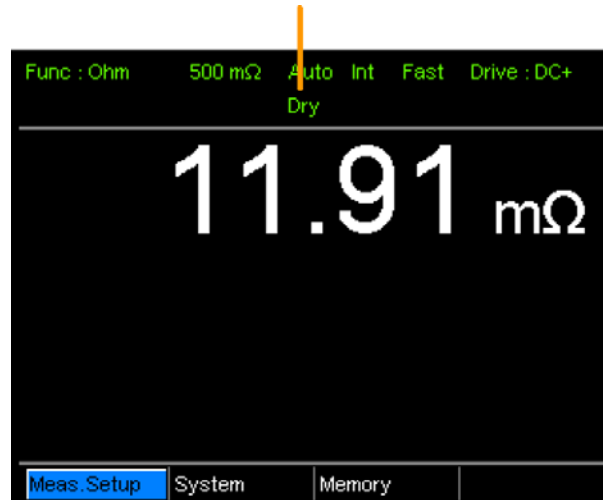
측정 범위 제한 드라이 회로 측정 기능이 켜지면 다음과 같이 선택할 수 있는 측정 범위가 줄어듭니다.

측정 범위	드라이 모드	측정 속도
50mΩ	X	
500mΩ	✓	Slow/Fast
5Ω	✓	Slow/Fast
50Ω	✓	Slow/Fast
500Ω	X	
5kΩ	X	
50kΩ	X	
500kΩ	X	
5MΩ	X	

1. 드라이 모드
On/Off

[Dry] 키를 눌러 드라이 회로 측정 모드를 On 또는 Off 시킵니다.

드라이 회로 측정 모드 표시

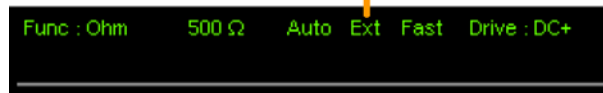


트리거 기능 사용

설명 GOM-804/805는 저항, 온도, 온도 보상, 온도 변환, Binning, Handler, Scan 모드를 위해 내부 또는 수동 트리거를 사용할 수 있습니다. 트리거 기능의 기본 설정 값은 내부 트리거입니다.

1. 수동 트리거 선택 수동 트리거 모드로 전환하려면 [Trigger] 키를 짧게 누릅니다.

외부 트리거 소스



2. 수동 트리거 측정 수동 트리거 모드에서 [Trigger] 키를 짧게 누를 때마다 단일 측정이 시작됩니다.

3. 내부 트리거 전환 수동 트리거 모드에서 [Trigger] 키를 길게 누르면 내부 트리거 모드로 되돌아 갑니다.

내부 트리거 소스



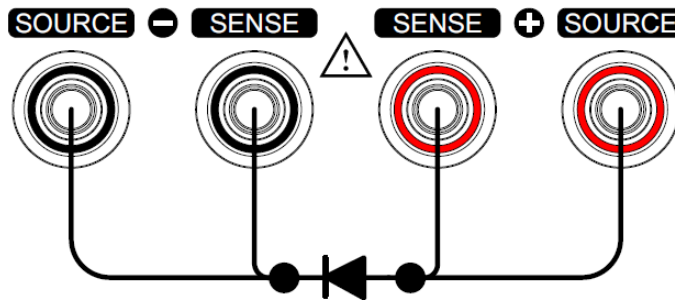
다이오드 기능 사용

설명	다이오드 측정 기능을 사용하여 다이오드 시료의 순방향 바이어스 전압을 측정할 수 있습니다.
----	--

- | | |
|---------------|--|
| 1. 다이오드 기능 선택 | 다이오드 측정 모드에 진입하려면 [Diode] 키를 누릅니다.
다이오드 기능 표시 |
|---------------|--|



- | | |
|-------------------|---|
| 2. 테스트 리드 연결 및 측정 | [SENSE+] 단자와 [SOURCE+] 단자에 다이오드의 Anode 단자를 연결합니다. [SENSE-] 단자와 [SOURCE-] 단자에 다이오드의 Cathode 단자를 연결합니다. |
|-------------------|---|



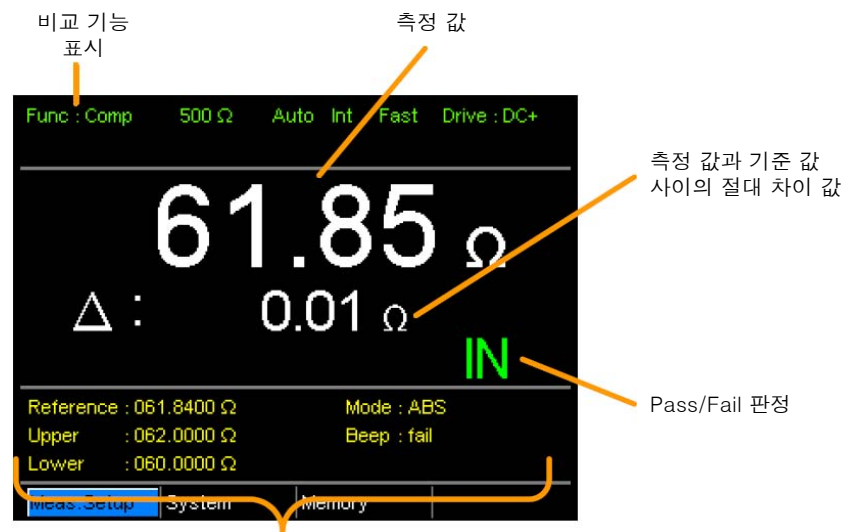
Compare 기능 사용

설명

Compare 기능은 측정 값을 Upper(상한) 및 Lower(하한) 제한을 갖는 Reference(기준) 값과 비교합니다. 만약 측정 값이 상한 및 하한 값 내에 있다면 측정 값은 IN으로 판정됩니다.

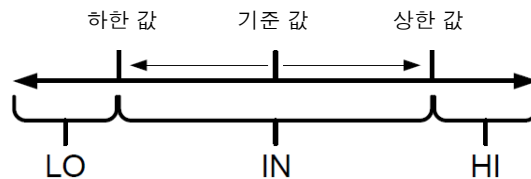
판정을 위해 사용할 수 있는 3종류의 모드가 있습니다: ABS 모드, $\Delta\%$ 모드, % 모드.

ABS 모드는 측정 값과 기준 값(Δ 로 표시) 사이의 절대 차를 표시하고 측정 값을 상한(HI)/하한(LO) 값과 비교합니다. 상한/하한 값들은 절대 저항 값으로 설정됩니다.



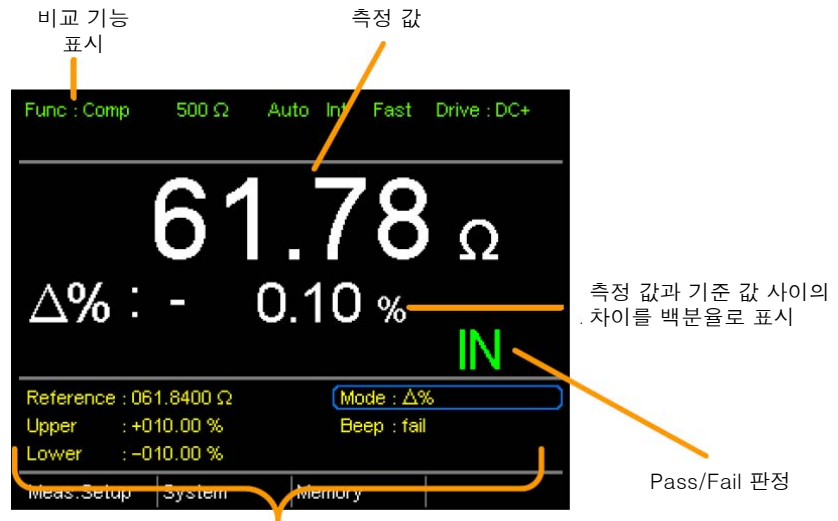
기준 값, 상한/하한 값, 비교 모드, 신호음

측정 값이 상한 및 하한 값 사이에 있으면 IN(Pass)으로 판정되고 하한 값보다 아래에 있으면 LO, 상한 값보다 위에 있으면 HI로 판정됩니다.



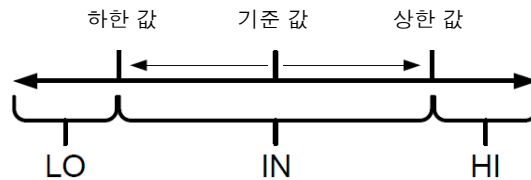
참고 : ABS 모드에서 기준 값은 단지 참고 용이며 판단을 위해서 사용되는 것은 아닙니다.

△% 모드는 측정 값과 기준 값 사이의 차이를 백분율로 표시합니다.
즉, [(측정 값 - 기준 값) / 기준 값] %.



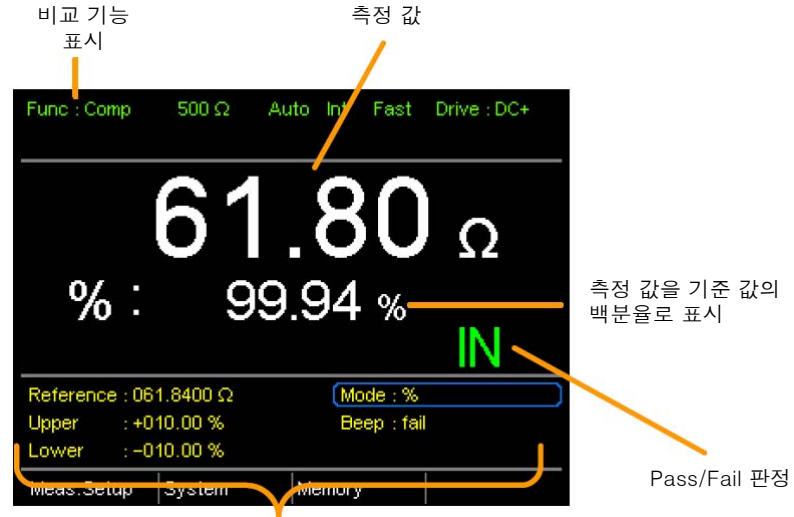
기준 값, 상한/하한 값, 비교 모드, 신호음
상한(HI) 및 하한(LO) 값은 기준 값에서 백분율로 설정됩니다. (% 비교 모드와 동일)

측정 값이 상한 값과 하한 값 사이에 있으면 IN(Pass)으로 판정되고 하한 값보다 아래에 있으면 LO, 상한 값보다 위에 있으면 HI로 판정됩니다.



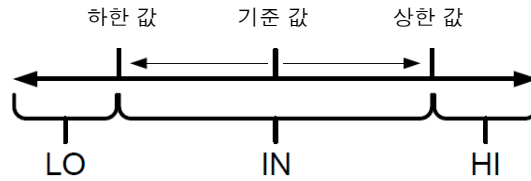
% 모드는 측정 값을 기준 값의 백분율로 표시합니다.
즉, (측정 값/기준 값)%.

상한(HI) 및 하한(LO) 값은 기준 값에서 백분율로 설정됩니다. (△% 비교 모드와 동일)



기준 값, 상한/하한 값, 비교 모드, 신호음

측정 값이 상한 값과 하한 값 사이에 있으면 IN(Pass)으로 판정되고 하한 값보다 아래에 있으면 LO, 상한 값보다 위에 있으면 HI로 판정됩니다.



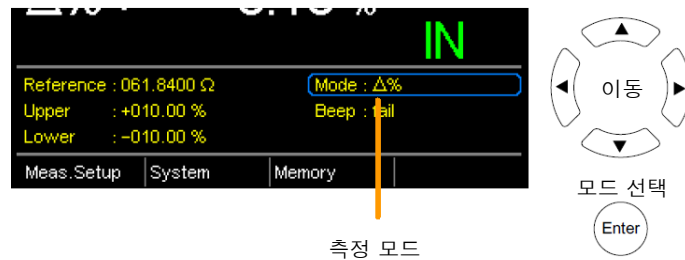
모든 비교 측정 모드에서 판정 결과가 화면 우측 하단에 IN, HI 또는 LO로 표시됩니다.

1. 측정 기능 선택

Compare 모드에 진입하려면 [Compare] 키를 누릅니다.

2. 모드 선택

방향 키를 사용하여 [Mode] 설정으로 이동합니다. [Enter] 키를 눌러가며 원하는 측정 모드를 선택합니다.

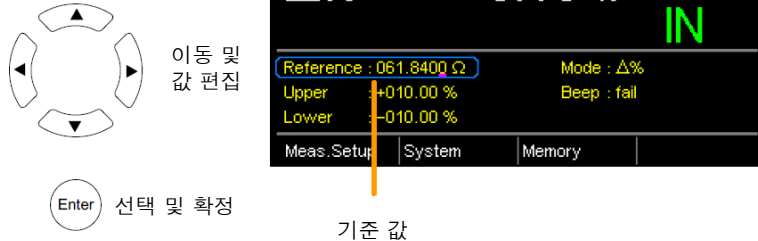


선택 항목 ABS, △%, %

3. 기준 값 설정

방향 키를 사용하여 [Reference] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



설정 범위 000.0001 ~ 999.9999 (mΩ/Ω/kΩ/MΩ)



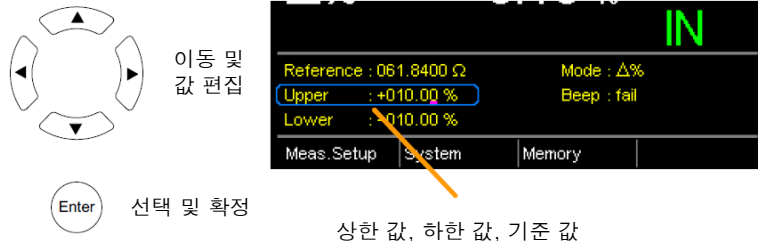
참고

기준 값을 설정 한 후에 화면에 표시된 △, % 또는 △% 값에 새로운 기준 값 설정이 반영되어 변경됩니다.

4. 상한/하한 값 설정

방향 키를 사용하여 [Upper] 또는 [Lower] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



설정 범위 ABS 모드 000.0000 ~ 999.9999 (mΩ/Ω/kΩ/MΩ)
△% 및 % 모드 -999.99 ~ +999.99

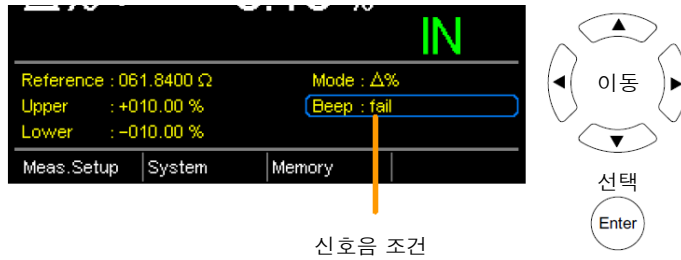


참고

상한 값은 하한 값 보다 반드시 커야 합니다. 하한 값을 상한 값 보다 높게 설정할 수 없습니다.

5. 신호음 조건 설정

방향 키를 사용하여 [Beep] 설정으로 이동합니다. [Enter] 키를 눌러가며 원하는 신호음 조건을 선택합니다.



신호음 조건

설정 항목 Off, Pass, Fail

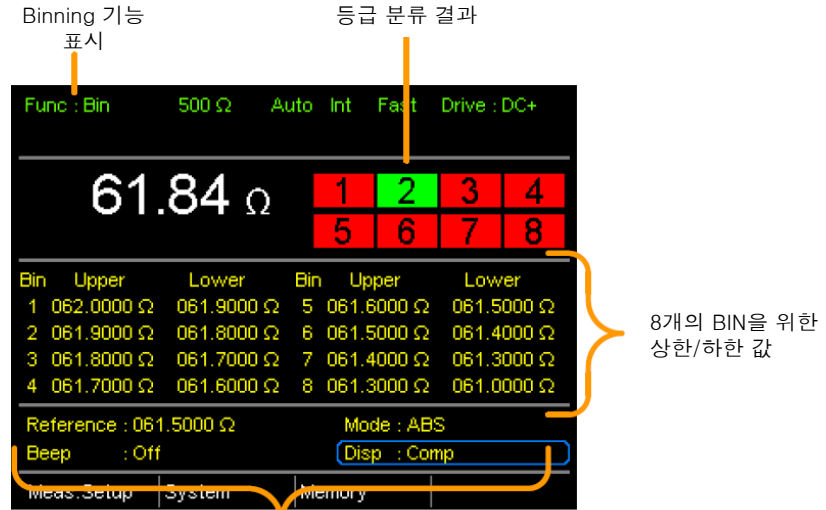
 참고

신호음 조건은 [System] > [Utility] > [Beep] > [Compare] 메뉴에서도 설정할 수 있습니다.

Binning 기능 사용

설명

Binning 기능은 8세트의 상한/하한 값에 따라 각기 다른 8개의 Bin으로 DUT들의 등급을 분류합니다. 이 기능을 위해 2종류의 Compare 모드를 사용할 수 있습니다: ABS 모드, $\Delta\%$ 모드



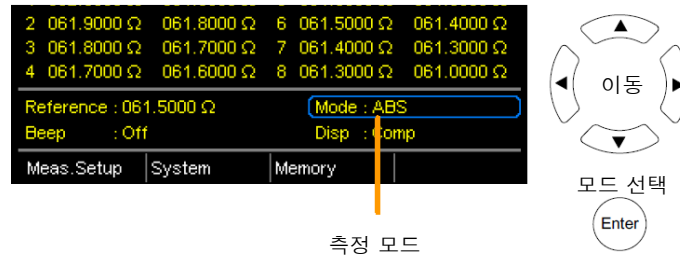
기준 값, 비교 모드, 신호음 모드, 디스플레이 모드

1. 기능 선택

[Binning] 키를 누릅니다.

2. 모드 선택

방향 키를 사용하여 [Mode] 설정으로 이동합니다. [Enter] 키를 눌러 측정 모드를 ABS 또는 $\Delta\%$ 로 선택합니다.



ABS 모드

절대 저항 값으로 상한/하한 값을 설정할 수 있습니다.

$\Delta\%$ 모드

기준 값에서의 백분율 값으로 상한/하한 값을 설정할 수 있습니다.



참고

ABS 모드와 $\Delta\%$ 모드에 대한 제사한 내용은 37p를 참조하시기 바랍니다.

3. 기준 값 설정

8개의 BIN들은 각각의 상한/하한 값을 갖지만 기준 값은 공통으로 공유합니다.

방향 키를 사용하여 [Reference] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

이동 및 값 편집

Enter 선택 및 확정

기준 값

설정 범위 000.0001 ~ 999.9999 (mΩ/Ω/kΩ/MΩ)

4. 상한/하한 값 설정

방향 키를 사용하여 [Upper] 또는 [Lower] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

상한 값, 하한 값

이동 및 값 편집

Enter 선택 및 확정

설정 범위 ABS 모드 000.0000 ~ 999.9999 (mΩ/Ω/kΩ/MΩ)
 $\Delta\%$ 모드 -999.99 ~ +999.99

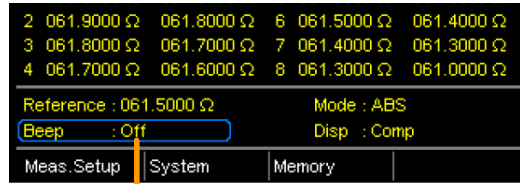


참고

상한 값은 하한 값 보다 반드시 커야 합니다. 하한 값을 상한 값 보다 높게 설정할 수 없습니다.

5. 신호음 조건 설정

방향 키를 사용하여 [Beep] 설정으로 이동합니다. [Enter] 키를 눌러가며 원하는 신호음 조건을 선택합니다.



신호음 조건
설정 항목 Off, Pass, Fail

참고

신호음 조건은 [System] > [Utility] > [Beep] > [Binning] 메뉴에서도 설정할 수 있습니다.

6. Binning 기능 시작

내부 트리거 모드를 사용한다면 Binning 기능은 자동으로 시작됩니다.

수동 트리거 모드를 사용한다면 [Trigger] 키를 누르거나 Handler 인터페이스의 트리거 핀에 펄스 신호가 인가되었을 때 Binning 기능이 시작됩니다.

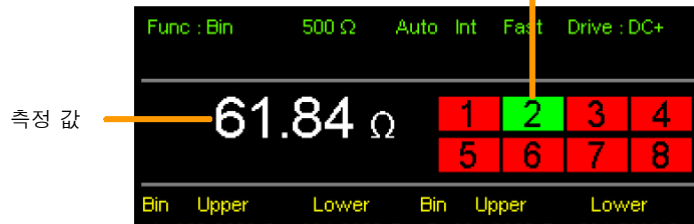
트리거 모드에 대한 자세한 내용은 35p를 참조하시기 바랍니다.

7. Binning 결과 확인

결과를 보여주는 2가지 모드가 있습니다: Compare 화면 모드(기본 설정 모드), Count 화면 모드.

[Compare 화면] 모드는 현재 측정 값을 보여주고 그 값이 어떤 Bin으로 분류되는지를 보여줍니다.

등급 분류 결과:
녹색 : IN
적색 : OUT



[Count 화면] 모드는 화면 우측에 결과를 카운트 수로 나타내고 화면 좌측에 Bin 설정들을 보여줍니다.

각 Bin의 IN(Pass) 카운트 수

Bin	Upper	Lower	In	Result
1	062.0000 Ω	061.9000 Ω	641	Out 793 Total 3263
2	061.9000 Ω	061.8000 Ω	1289	
3	061.8000 Ω	061.7000 Ω	228	
4	061.7000 Ω	061.6000 Ω	95	
5	061.6000 Ω	061.5000 Ω	74	
6	061.5000 Ω	061.4000 Ω	42	
7	061.4000 Ω	061.3000 Ω	48	
8	061.3000 Ω	061.0000 Ω	53	

카운트 리셋

Bin1~Bin8의 상한/하한 값들

결과 화면 모드를 전환하려면 방향 키를 사용하여 [Disp] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 눌러 원하는 모드를 선택합니다.

이동

선택

Enter

디스플레이 모드 설정

8. 카운트 수 리셋

[Count 화면] 모드에서 [ESC] 키를 누릅니다. 좌/우 방향키로 [Clear] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다. 누적된 카운트가 리셋됩니다.

이동

카운트 리셋

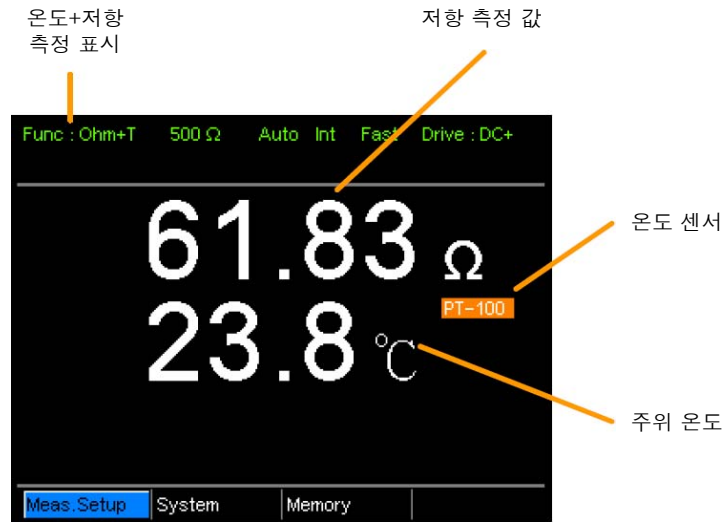
Enter

온도 측정

설명 온도 측정 기능은 PT-100 온도 센서(옵션)를 사용합니다. 측정된 온도가 화면에 표시됩니다. PT-100 센서에 대한 자세한 정보는 140p를 참조하시기 바랍니다. 온도 기능은 하나의 측정 범위만이 지원됩니다. 그러나 온도 기능에 있을 때 저항 측정 범위는 여전히 변경 가능합니다.

참고 온도 측정 기능은 저항 측정 기능과 함께 사용됩니다. 두 개의 측정 기능은 동일한 화면을 공유합니다. 따라서 온도 측정 기능이 활성화된 후에도 저항 측정 값은 화면에 표시됩니다. 따라서 온도 기능이 선택되면 [Func] 항목에 [Ohm+T]로 기능이 표시됩니다.

1. 온도 기능 선택 온도 측정 기능에 진입하려면 [TEMP] 키를 누릅니다.



2. 온도 단위 선택 화면 하단의 [Meas. Setup] > [Temperature Unit] 메뉴에서 °C 또는 °F를 선택합니다.

자세한 내용은 58p를 참조하시기 바랍니다.

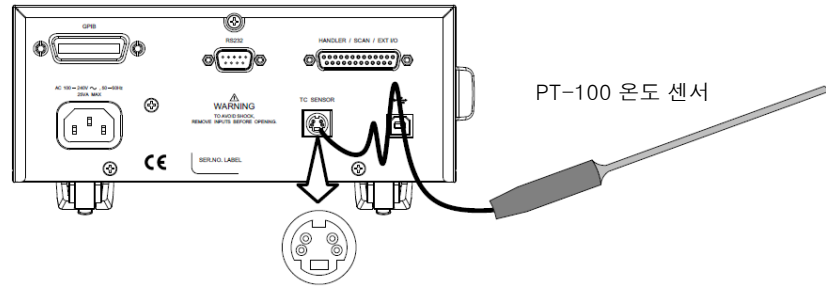
3. 주위 온도 온도 기능을 사용할 때는 주위 온도 설정을 꺼야 합니다.

화면 하단의 [Meas. Setup] > [Ambient Temperature] 메뉴에서 설정을 OFF로 선택합니다.

자세한 내용은 59p를 참조하시기 바랍니다.

4. 온도 모드 연결

아래와 같이 PT-100 온도 센서를 후면 패널의 TC 센서 포트에 연결합니다.



온도 보상 (Temperature Compensation)

설명

특정 온도에서 DUT의 저항 값이 필요한 경우에 온도 보상 (Temperature Compensation) 기능을 사용할 수 있습니다. 이 기능은 원하는 보정 온도에서 DUT의 저항 값을 추정 할 수 있습니다. 주위 온도(Ambient Temperature)와 DUT의 온도 계수(Temperature Coefficient)를 안다면 특정 보정 온도에서 DUT의 저항 값을 결정하는 것이 가능합니다.

온도 보상 기능은 다음의 공식을 따릅니다:

$$R_{t0} = \frac{R_t}{1 + \alpha_{t0}(t-t_0)}$$

여기서,

R_t = 측정 저항 값 (Ω)

R_{t0} = 보정 저항 값 (Ω)

T_0 = 추정 영점 저항 온도

T_0 = 보정 온도 ($^{\circ}\text{C}$)

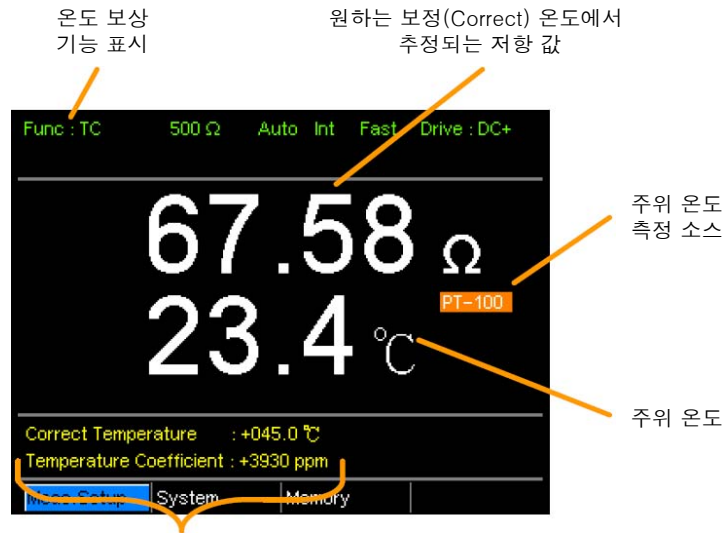
T = 현재 주위 온도 ($^{\circ}\text{C}$)

α_{t0} = 보정 온도에서 저항의 온도 계수

$$\alpha_{t0} = \frac{1}{|T_0| + t_0}$$

1. 온도 보상 모드 선택

온도 보상 기능에 진입하려면 [TC] 키를 누릅니다.



보정 온도(Correct Temperature), 온도 계수 설정 값

2. 주위 온도

주위 온도는 PT-100 온도 센서로 측정하거나 수동으로 설정할 수 있습니다.

PT-100 센서를 사용하는 경우 주위 온도(Ambient Temperature) 설정은 OFF 되어야 합니다. PT-100 센서를 사용하지 않는 경우 수동으로 직접 주위 온도를 입력할 수 있습니다.

화면 하단의 [Meas. Setup] > [Ambient Temperature] 메뉴에서 주위 온도를 수동으로 설정합니다.

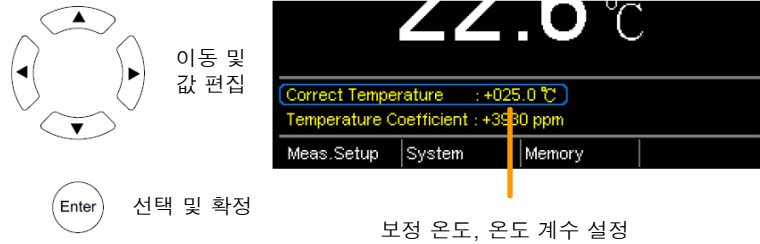
자세한 내용은 59p를 참조하시기 바랍니다.

설정 범위 Off, -50.0℃ ~ 399.9℃

3. 온도 보상

방향 키를 사용하여 [Correct Temperature] 또는 [Temperature Coefficient] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



보정 온도 범위 -50.0℃ ~ 399.9℃
 온도 계수 범위 -9999 ~ +9999ppm

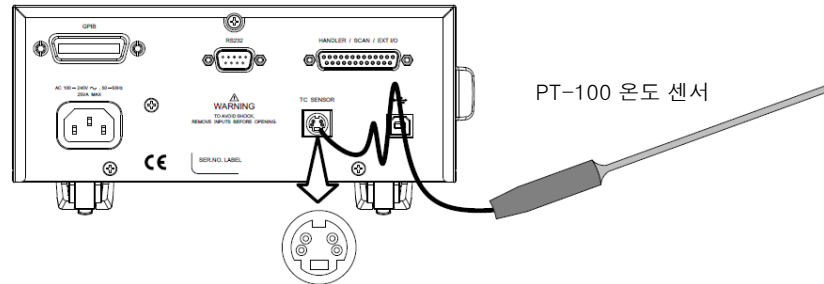
일반적인 금속 도체들의 추정 영점 저항 온도는 다음과 같습니다:

금속	추정 영점 저항 온도 (℃)
은	-243
구리	-234.5
금	-274
알루미늄	-236
텅스텐	-204
니켈	-147
철	-162

추정 영점 저항 온도에 대한 자세한 내용은 51p를 참조하시기 바랍니다.

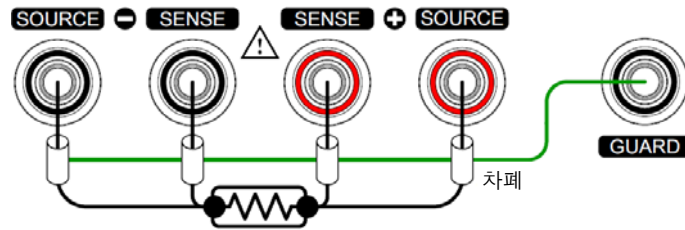
3. 온도 보상 연결

온도 센서를 사용하여 주위 온도를 측정하는 경우 다음과 같이 연결합니다.



참고 : 온도 센서가 연결되지 않으면, 수동으로 주위 온도가 설정되어야 합니다.

4선 켈빈 방식을 사용하여 DUT를 연결합니다.



온도 변환 (Temperature Conversion)

설명

온도 변환 기능은 초기 온도, DUT에 대한 추정 영점 저항 온도 및 DUT의 초기 저항 값이 알려진 경우, 주어진 저항 값에서 DUT의 온도 변화를 결정할 수 있습니다. 또한 표시된 결과는 최종 온도(T) 또는 추정 온도 차이(ΔT)*를 계산하기 위해 추정될 수 있습니다.

온도 변환 기능은 다음의 공식을 따릅니다:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{t_0 + t_2}{t_0 + t_1}$$

여기서,

R_2 = 온도 t_2 에서 저항 값

R_1 = 온도 t_1 에서 저항 값

t_0 = 추정 영점 저항 온도 ($^{\circ}\text{C}$)**

t_1 = R_1 에서 온도

t_2 = R_2 에서 온도

온도 변환 기능은 온도 센서를 끼워 넣기에 실용적이지 않은 변압기 권선, 전기 모터 또는 기타 물질들의 온도를 결정할 때 사용할 수 있습니다.

* (T) 최종 온도 = $t_2 = \Delta T + T_A$

(T_A) 주위 온도 = R_2 가 측정될 때의 주위 온도. T_A 는 PT-100 온도 센서로 측정하거나 수동으로 직접 입력할 수 있습니다.

(ΔT) 추정 온도 차이 = $T - T_A$

** 패널 디스플레이의 [Constant] 설정은 추정 영점 저항 온도의 절대 값을 의미합니다.

일반적인
추정 영점
저항 온도

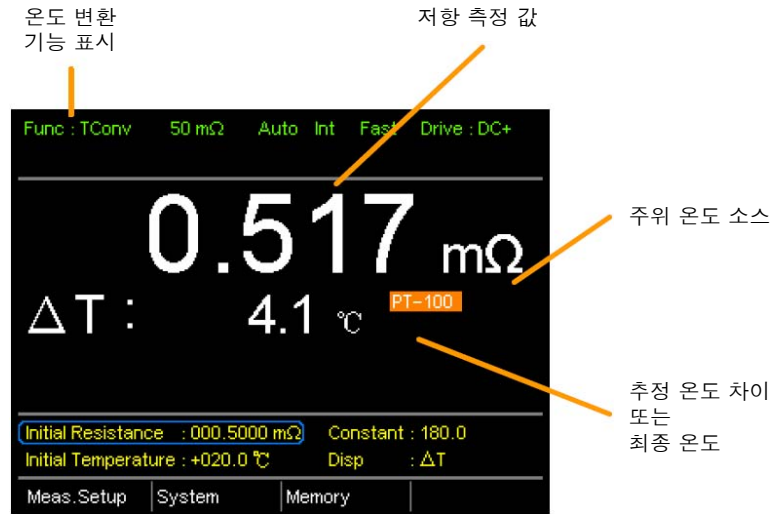
금속 도체들은 온도가 증가하면 저항은 커지고, 온도가 감소하면 저항이 작아집니다. 추정 영점 저항 온도는 단순히 금속 도체의 저항이 없어질 때를 추정한 온도를 의미합니다. 이 값은 금속 도체의 온도 계수에서 유도됩니다.

참고 : 추정 영점 저항 온도는 이상적인 값이며 실제 값이 아닙니다.

금속	추정 영점 저항 온도 ($^{\circ}\text{C}$)
은	-243
구리	-234.5
금	-274
알루미늄	-236
텅스텐	-204
니켈	-147
철	-162

1. 온도 변환 모드 선택

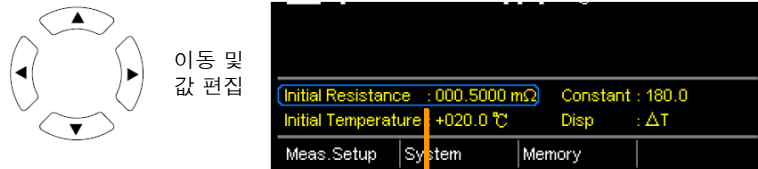
온도 변환 기능에 진입하려면 [TCONV] 키를 누릅니다.



2. 초기 저항 값, 초기 온도 및 추정 영점 저항 온도(Constant) 설정

방향 키를 사용하여 [Initial Resistance], [Initial Temperature] 또는 [Constant] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 이동합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 변경합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

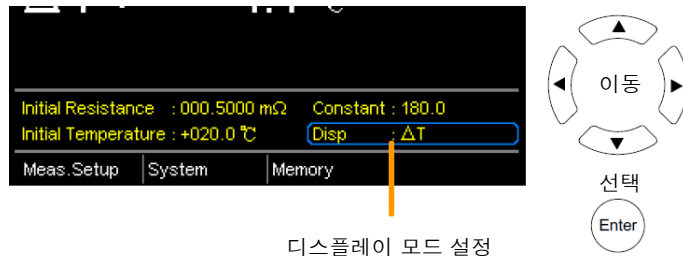


초기저항 값, 초기 온도, 추정 영점 저항 온도 설정

초기 저항	000.0001~999.9999 (mΩ/Ω/kΩ/MΩ)
초기 온도	-50.0°C~+399.9°C
추정 영점 저항 온도	000.0~999.9

3. 화면 모드

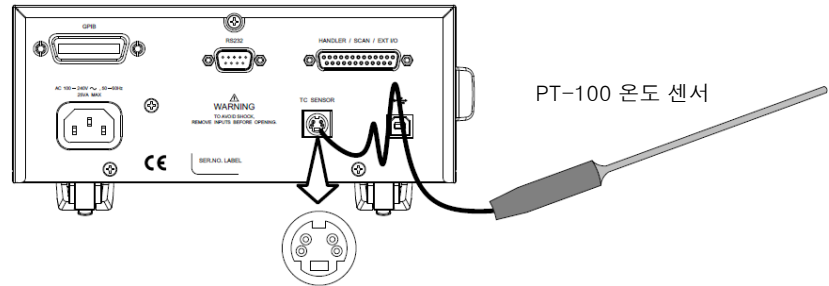
방향 키를 사용하여 [Disp] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 눌러 T 또는 ΔT를 선택합니다.



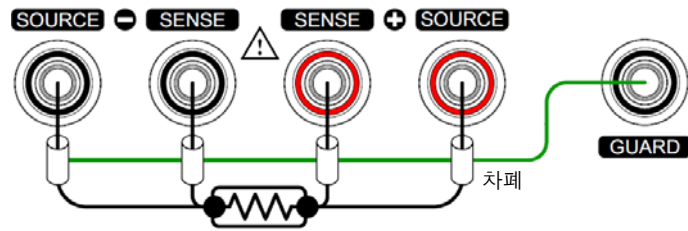
T 모드는 DUT의 측정 저항 값에서 추정 온도를 나타냅니다.
 ΔT 모드는 DUT의 측정 저항 값에서 추정 온도와 주위 온도와의 차이를 나타냅니다. 자세한 내용은 51p를 참조하시기 바랍니다.

3. 온도 변환 연결

센서 연결



4선 켈빈 방식을 사용하여 DUT를 연결합니다.



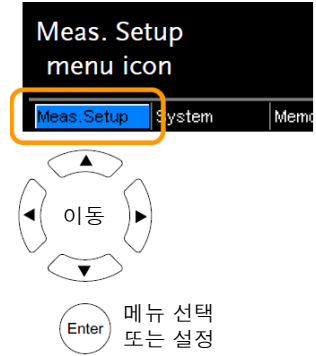
평균 기능

설명 평균 기능은 측정 결과를 부드럽게 만듭니다. 평균을 위한 샘플 개수가 많을 수록 측정 결과가 더 매끄럽게 됩니다.

1. 평균 기능 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

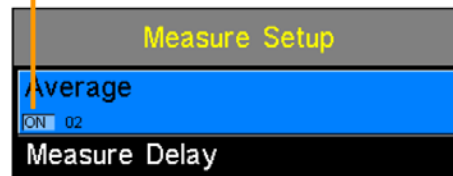
방향키를 사용하여 [Average] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 평균 기능 설정

방향 키를 사용하여 평균 기능을 ON 시키고 평균 횟수(2~10)를 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

평균 설정



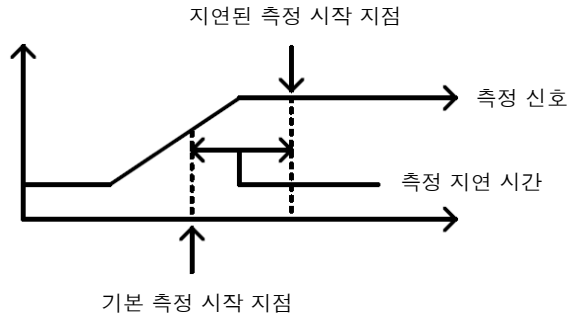
설정 항목 OFF, ON (2~10)

! 참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 평균 기능 설정이 변경되지 않습니다.

측정 지연

설명 측정 지연 설정은 각각의 측정들 사이에 지연 시간을 삽입합니다.



측정 지연 설정은 기본 측정 시간이 충분하지 않아 약간의 충전 시간이 필요한 소자들을 측정할 때 유용합니다. 전류 소스에 반응하는 DUT를 측정할 때 적절한 지연 시간을 통해 통상 보이는 일시적인 측정 교란을 피할 수 있습니다.

1. 측정 지연 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Measure Delay] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 측정 지연 시간 설정

방향 키를 사용하여 측정 지연 기능을 ON 시키고 지연 시간을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



설정 항목 OFF, ON (000.000~100.000s)

설정 값 > 0.1s → 분해능 0.1s

설정 값 < 0.1s → 분해능 1ms

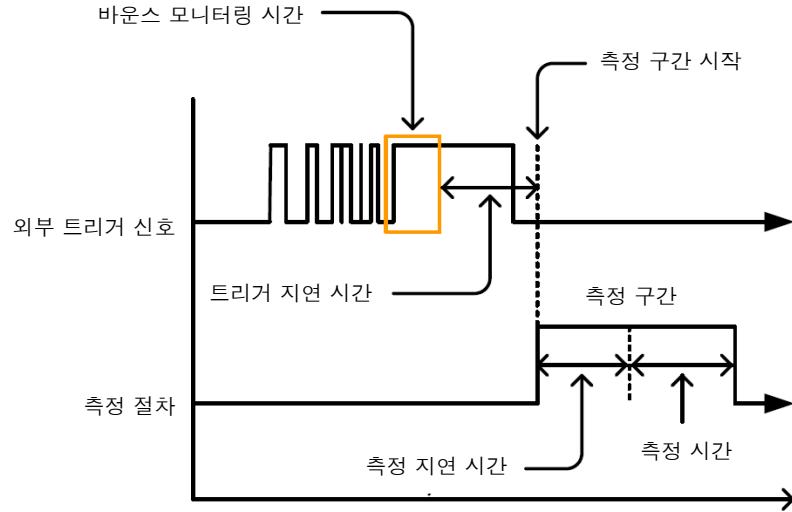
! 참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 측정 지연 기능 설정이 변경되지 않습니다.

트리거 지연

설명

트리거 지연 설정은 외부 트리거 신호가 인식 될 때 지연 시간을 추가합니다. 일반적으로 외부 트리거는 고정된 일정 시간(Bounce monitoring widow)동안 순간적으로 튀는 바운스가 없고 안정적으로 유지될 때 인식됩니다. 트리거 지연 시간은 바운스 모니터링 시간이 끝난 뒤에 시작됩니다.



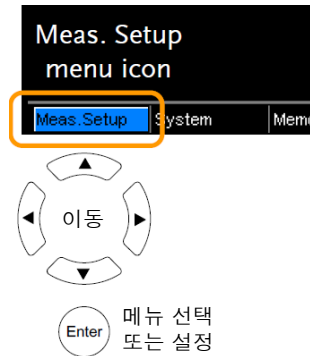
참고

Handler/Scan/EXT I/O 인터페이스의 2번 핀이 외부 트리거 입력을 위해 사용됩니다. 자세한 내용은 70p를 참조하시기 바랍니다.

1. 트리거 지연 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Trigger Delay] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 트리거 지연 시간 설정

방향 키를 사용하여 트리거 지연 기능을 ON 시키고 지연 시간을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

트리거 지연
시간 설정



설정 항목 OFF, ON (0~1000ms).



참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 트리거 지연 기능 설정이 변경되지 않습니다.

트리거 에지

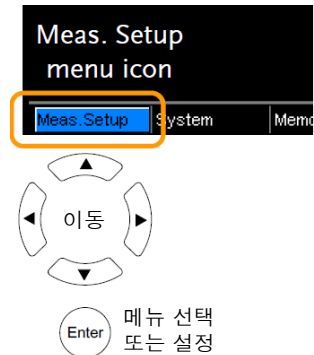
설명

트리거 에지 설정은 외부 트리거 에지를 상승(Rising) 또는 하강(Falling)으로 설정합니다. 기본 설정 값은 상승(Rising)입니다.

1. 트리거 에지 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Trigger Edge] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 트리거 에지 설정

방향 키를 사용하여 트리거 에지를 RISING 또는 FALLING으로 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

트리거 에지
설정



설정 항목 RISING, FALLING



참고

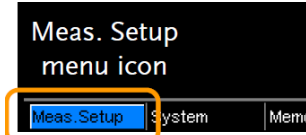
[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 트리거 에지 설정이 변경되지 않습니다.

온도 단위

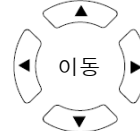
설명 온도 측정을 위한 온도 단위를 화씨 또는 섭씨로 선택할 수 있습니다.

1. 온도 단위 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.



방향키를 사용하여 [Temperature Unit] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

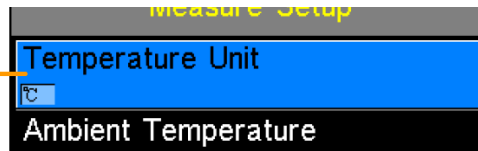


Enter 메뉴 선택 또는 설정

2. 온도 단위 설정

방향 키를 사용하여 온도 단위를 °F(화씨) 또는 °C(섭씨)로 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

온도 단위 설정



설정 항목 °F(화씨), °C(섭씨)

 **참고**

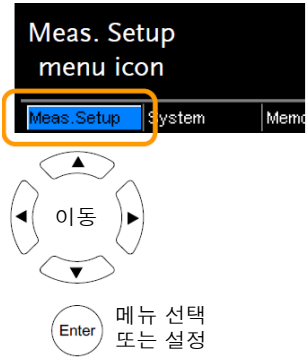
[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 온도 단위 설정이 변경되지 않습니다.

주위 온도

설명 주위 온도 설정은 PT-100 옵션 온도 센서가 없는 경우에 온도 보상 또는 온도 변환 기능을 위한 주위 온도(실내 온도) 값을 사용자가 직접 입력하기 위해 사용됩니다.

1. 주위 온도 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.



방향키를 사용하여 [Ambient Temperature] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

2. 주위 온도 설정

방향 키를 사용하여 주위 온도 입력 기능을 ON 시키고 주위 온도를 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

주위 온도 설정



설정 항목 OFF, ON : -50°C ~ +399.9°C

참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 주위 온도 설정이 변경되지 않습니다.

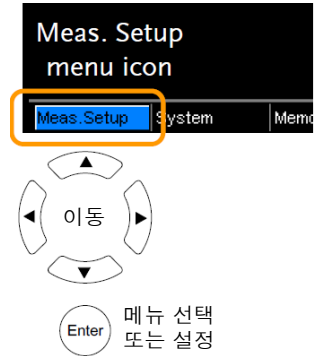
라인 주파수

설명 라인 주파수 설정은 저저항 측정 시에 AC 라인 주파수의 영향을 줄이기 위한 적절한 라인 필터를 선택합니다. 기본 설정 값은 AUTO 입니다.

1. 라인 주파수 설정 항목 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

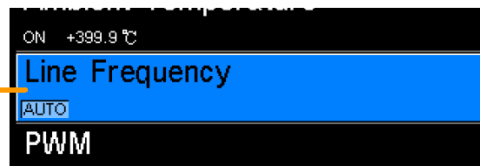
방향키를 사용하여 [Line Frequency] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 라인 주파수 설정

방향 키를 사용하여 라인 주파수 필터를 AUTO, 50Hz 또는 60Hz로 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

라인 주파수 설정



설정 항목 AUTO, 50Hz, 60Hz

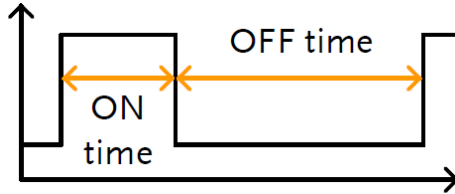
 참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 라인 주파수 설정이 변경되지 않습니다.

PWM 설정

설명

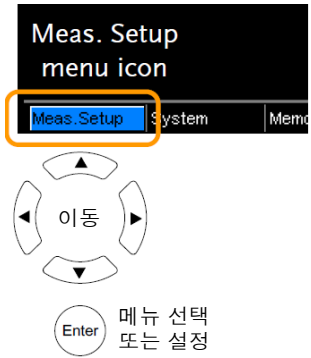
PWM 설정은 PWM 드라이브 설정의 듀티 비율을 설정합니다. PWM 파형의 ON 시간과 OFF 시간을 설정할 수 있습니다.



1. PWM 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [Meas. Setup] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [PWM] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. ON/OFF 시간 설정

방향 키를 사용하여 ON 시간과 OFF 시간을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

PWM 설정



ON 시간 03 ~ 99 time units*
 OFF 시간 0100 ~ 9999ms

* ON 시간을 위한 설정 값의 단위는 ms이 아닌 “time units” 입니다. “time units”의 시간 양은 라인 주파수 설정에 따라 다릅니다. 아래 표를 참조하시기 바랍니다.

라인 주파수	1 time unit
60Hz	16.6ms
50Hz	20ms

참고

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 PWM 설정이 변경되지 않습니다.

시스템 설정

시스템 설정은 시스템 정보 확인, 파워-온 상태 설정, 원격 인터페이스 설정, 화면 밝기 설정, 외부 인터페이스 설정, 신호음 설정 및 캘리브레이션 메뉴 진입을 위해 사용됩니다.

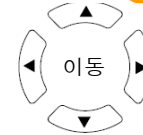
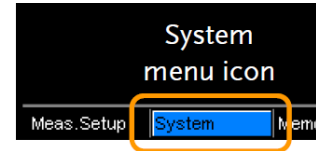
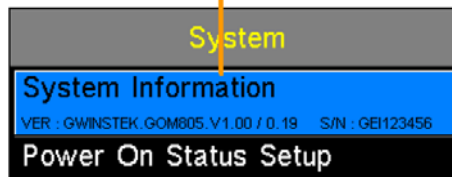
시스템 정보

설명 시스템 정보에서 제조 업체, 모델명, 소프트웨어 버전 및 장비 일련 번호를 확인할 수 있습니다. 시스템 정보는 또한 *idn? 쿼리 커맨드를 통해 확인할 수 있습니다(134p 참조).

1. 시스템 정보 확인 [ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [System Information] 항목으로 이동합니다.

시스템 정보



메뉴 선택 또는 설정

참고

[ESC] 키를 누르면 [System] 메뉴에서 벗어납니다..

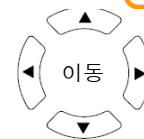
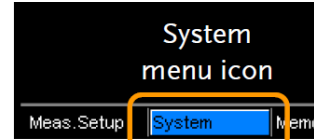
파워 온 상태 구성

설명 파워 온 상태 구성은 장비 전원이 켜지고 난 직후에 이전 사용 설정 또는 기본 설정 값들을 불러옵니다.

1. 파워 온 상태 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Power On Status Setup] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

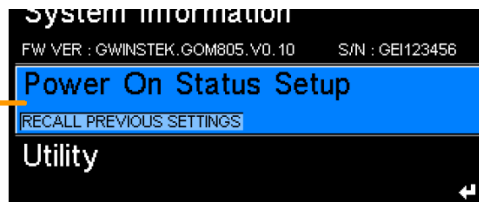


Enter 메뉴 선택 또는 설정

2. 파워 온 상태 구성

방향 키를 사용하여 파워 온 상태를 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

파워 온 상태 구성



설정 항목 RECALL PREVIOUS SETTINGS (이전 사용 설정)
LOAD DEFAULT (기본 설정)

 **참고**

[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 파워 온 상태 설정이 변경되지 않습니다.

인터페이스

설명 원격 제어 인터페이스를 설정합니다: RS232, GPIB 또는 USB.

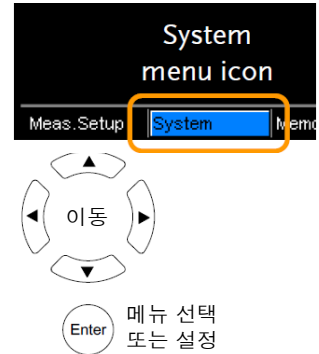
 **참고** GPIB 인터페이스는 GOM-804G 모델과 GOM-805 모델에서만 사용할 수 있습니다.

1. 인터페이스 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Utility] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

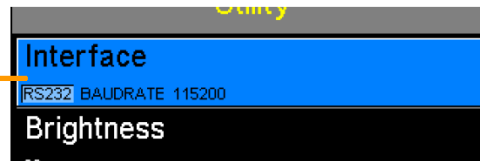
방향키를 사용하여 [Interface] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



2. 인터페이스 설정

방향 키를 사용하여 인터페이스를 선택하고 [BAUD RATE] 또는 [PRIMARY ADDRESS]를 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.


인터페이스 설정



GPIB PRIMARY ADDRESS (1~30)

RS232 BADU RATE(1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)

USB

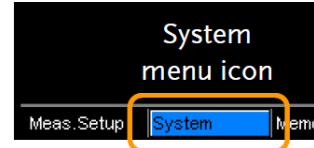
 **참고** [Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 인터페이스 설정이 변경되지 않습니다.

화면 밝기

설명 LCD 패널의 화면 밝기를 설정합니다.

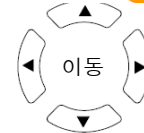
1. 화면 밝기 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.



방향키를 사용하여 [Utility] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Brightness] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



Enter 메뉴 선택 또는 설정

2. 화면 밝기 설정

방향 키를 사용하여 화면 밝기 레벨을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

화면 밝기 설정



설정 항목 01(어두움) ~ 05(밝음)



참고

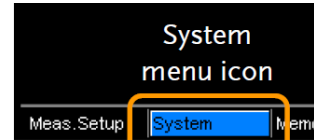
[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 화면 밝기 설정이 변경되지 않습니다.

사용자 정의 핀

설명 외부 I/O 사용자 정의 핀 설정은 후면 패널 Handler/Scan/EXT I/O 포트의 15번핀(사용자 정의1)과 16번핀(사용자 정의2)에 대한 로직과 Active 레벨을 설정합니다. 외부 I/O 핀들은 Compare 기능 또는 Binning 기능과 함께 사용됩니다. 로직 설정은 선택된 기능의 Pass, Fail, High, Low 또는 Bin 등급 결과에 기반할 수 있습니다.

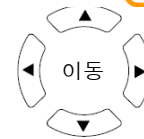
1. 외부 I/O 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.



방향키를 사용하여 [Utility] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [External I/O] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

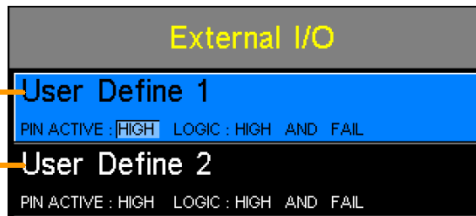


Enter 메뉴 선택 또는 설정

2. 외부 I/O 핀 설정

방향 키를 사용하여 [User Define1] 또는 [User Define2] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향 키를 사용하여 로직 조건이 참(True)일 때의 Active 레벨(PIN ACTIVE)을 설정하고 로직 조건(LOGIC)을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



사용자 정의1

사용자 정의2

PIN ACTIVE High, LOW
LOGIC

피연산자1	연산자	피연산자2
Fail	로직 OR, AND, OFF*	Fail
Pass		Pass
LOW		LOW
High		High
BIN O**		BIN O**
BIN 1~8		BIN 1~8

* OFF는 피연산자1이 참(True)일 때 참(True)으로 로직을 설정합니다.

** BIN O는 외부 BIN1~8을 의미합니다.



참고

BIN 로직 설정은 GOM-804 모델에서는 사용할 수 없습니다. [Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 인터페이스 설정이 변경되지 않습니다.

Handler 모드

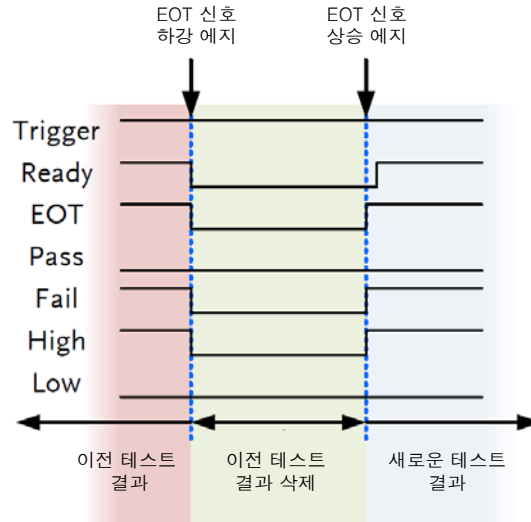
설명

Handler 모드 설정은 Handler 인터페이스에서 출력되는 테스트 결과 신호들의 동작을 결정합니다. 이 설정에서 [Clear] 동작 또는 [Hold] 동작으로 선택할 수 있습니다. [Clear] 설정은 후속 테스트를 시작하기 전에 이전 테스트의 결과를 지웁니다. [Hold] 설정은 후속 테스트가 완료되기 전까지 이전 테스트 결과를 유지합니다.

아래 예의 그림을 참조하시기 바랍니다. 아래 예에서 모든 결과 신호들은 Active High 입니다.

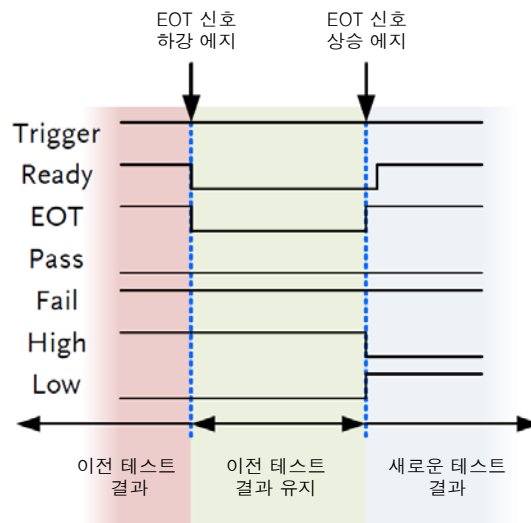
[Clear] 설정 예

모든 테스트 결과 신호들(Pass, Fail, High 및 LOW)이 EOT 신호의 하강 에지에서 지워지고 현재 테스트에 대한 결과 신호들이 EOT 신호의 상승 에지에서 출력됩니다.



[Hold] 설정 예

이전 테스트 결과들이 현재 테스트가 완료될 때까지 유지됩니다.

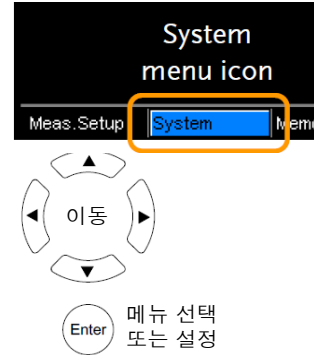


1. Handler 모드
설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Utility] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [External I/O] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

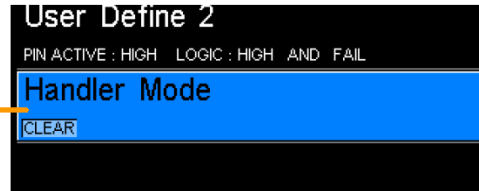


2. Handler 모드
설정

방향 키를 사용하여 [Handler Mode] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향 키를 사용하여 CLEAR 또는 HOLD를 선택합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

Handler 모드 설정



설정 항목 HOLD, CLEAR

 참고

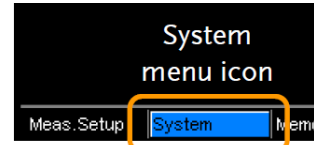
[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 Handler 모드 설정이 변경되지 않습니다.

신호음 설정

설명 신호음 설정은 키 누름, Compare 기능 및 Binning 기능을 위한 신호음 설정을 구성합니다. Compare 기능 및 Binning 기능에서 Pass/Fail 판단 시에 신호음이 울리도록 설정할 수 있습니다.

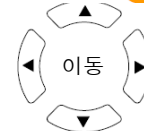
1. 신호음 설정 선택

[ESC] 키를 누르고 화면 하단의 [System] 메뉴에서 [Enter] 키를 누릅니다.



방향키를 사용하여 [Utility] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향키를 사용하여 [Beep] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



Enter
메뉴 선택 또는 설정

2. 신호음 설정

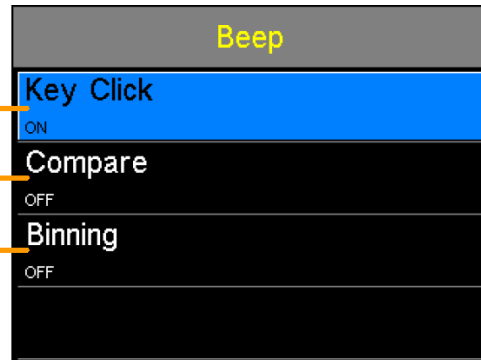
방향 키를 사용하여 [Key Click], [Compare] 또는 [Binning] 항목으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.

방향 키를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

키 클릭 신호음 설정

비교 기능 신호음 설정

비닝 기능 신호음 설정



설정 항목	Key Click	ON, OFF
	Compare	ON, OFF
	Binning	ON, OFF

! 참고


[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 신호음 설정이 변경되지 않습니다.

Handler/Scan 인터페이스

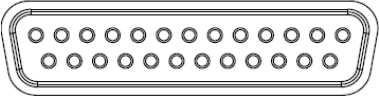
Handler		
	Handler 개요	71
	Handler 인터페이스 핀 정의	73
Scan		
	Scan 개요	75
	Scan 인터페이스 핀 정의	76
	Scan 구성	77
	Scan 출력	81
GOM-802 호환		
	GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 호환	82
	GOM-805 & GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 비교	82
원격 인터페이스		
	인터페이스 구성	83
	USB 인터페이스 구성	83
	USB 드라이버 설치	84
	RS-232 인터페이스 구성	85
	GPIB 인터페이스 구성	86
	RS-232/USB 기능 확인	86
	원격 연결 확인을 위한 Realterm 사용 방법	87
	GPIB 기능	90

Handler 개요

설명 Handler 인터페이스는 Compare / Binning 기능 테스트 결과에 기초하여 소자들의 등급 분류를 돕기 위해 사용됩니다. Compare / Binning 기능이 사용될 때 Handler 인터페이스의 핀들이 활성화 됩니다. Handler 인터페이스는 17개의 TTL 출력 핀들과 1개의 TTL 입력 핀으로 구성됩니다. Handler 인터페이스는 Compare / Binning 측정 모드에서만 사용할 수 있습니다.

 **참고** 관련 기능과 설정은 다음을 참조하시기 바랍니다.
 Compare 기능 : 37p Binning 기능 : 42p
 외부 I/O : 66p Handler 모드 : 67p

인터페이스 및 핀 할당	25 핀 D-SUB(암)	HANDLER / SCAN / EXT I/O
--------------	---------------	--------------------------



핀 할당	Trigger	단일 측정을 위한 트리거 신호를 입력 받습니다.
	READY	측정이 완료되면 High 신호를 출력합니다. 장비가 다음 번 측정을 위한 트리거를 입력 받을 준비가 되었음을 의미합니다.
	READY	측정이 완료되면 High 신호를 출력합니다. 장비가 다음 번 측정을 위한 트리거를 입력 받을 준비가 되었음을 의미합니다.
	EOT	AD 변환이 완료되면 High 신호를 출력합니다. DUT가 변경될 준비가 되었음을 의미합니다.
	BIN1~BIN8	Binning 테스트 결과가 8개의 BIN 중 하나 (BIN1~8)에 분류되면 해당 BIN 핀에서 High 신호가 출력됩니다. BIN1~BIN8(Pass).
	BIN OUT	Binning 테스트 결과가 8개의 BIN 중 어떤 곳에도 분류되지 않으면 High 신호가 출력됩니다. 이 핀의 상태는 HI 또는 LO 결과를 반영합니다(Fail).

LOW	Compare 테스트 결과가 LO 일 때 High 신호를 출력합니다.
High	Compare 테스트 결과가 HI 일 때 High 신호를 출력합니다.
Fail	Compare 테스트 결과가 HI 또는 LO 일 때 High 신호를 출력합니다.
Pass	Compare 테스트 결과가 IN 일 때 High 신호를 출력합니다.

Handler 인터페이스 핀 정의에 대해서는 73p를 참조하시기 바랍니다.



참고

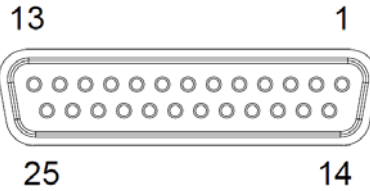
테스트 결과 출력 핀들과 VINT(+5V) 핀에서 흐르는 출력 전류는 60mA를 초과할 수 없습니다.

Handler 인터페이스 핀 정의

설명

이 인터페이스는 Handler 및 Scan 기능 모두에 사용되기 때문에 인터페이스 핀 출력은 기능 모드 선택에 따라 달라집니다. 다음의 핀 출력은 Binning 또는 Compare 기능을 사용할 때만 적용됩니다.

HANDLER / SCAN / EXT I/O



핀 정의

핀 번호	핀 이름	설명	사용 모드	IN/OUT
1, 17		예비용		
2	Trigger	단일 측정을 위한 트리거 입력	All	IN
3, 14, 18	GND	GND		
4	Fail	Compare 테스트 결과가 HI 또는 LO 일 때 High 신호 출력	Compare	OUT
5	High	Compare 테스트 결과가 HI 일 때 High 신호 출력	Compare	OUT
6	Pass	Compare 테스트 결과 IN 일 때 High 신호를 출력	Compare	OUT
7	EOT	AD 변환이 완료될 때 High 신호 출력, DUT가 변경될 준비가 됨	Ext Trigger Mode	OUT
8	VINT	내부 DC 전압 (+5V)		OUT
9	BIN1	Binning 테스트 결과가 BIN1 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
10	BIN2	Binning 테스트 결과가 BIN2 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
11	BIN3	Binning 테스트 결과가 BIN3 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
12	BIN4	Binning 테스트 결과가 BIN4 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
13	BIN5	Binning 테스트 결과가 BIN5 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
15	User Define2	사용자 정의2 로직 조건에 맞을 때 High 또는 Low 신호 출력	Compare, Binning	OUT
16	User Define1	사용자 정의1 로직 조건에 맞을 때 High 또는 Low 신호 출력	Compare, Binning	OUT
19	VEXT	외부 DC 전압, 허용 범위 (+5V)		IN
20	READY	측정이 완료될 때 High 신호 출력, 다음 측정을 위한 트리거를 입력 받을 준비가 됨	Ext Trigger Mode	OUT
21	BIN6	Binning 테스트 결과가 BIN6 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT

22	LOW	Binning 테스트 결과가 LO 일 때 High 신호 출력	Compare	OUT
23	BIN7	Binning 테스트 결과가 BIN7 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
24	BIN8	Binning 테스트 결과가 BIN8 설정 범위 내에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT
25	BIN OUT	Binning 테스트 결과가 모든 BIN 설정 범위 밖에 있을 때 High 신호 출력	Binning	OUT

GOM-802 모델의 Handler 인터페이스와의 하위 호환성을 확인하려면 82p를 참조하시기 바랍니다.

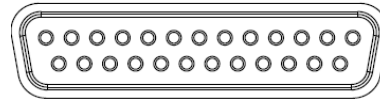
Scan 개요

설명 Scan 기능은 자동으로 최대 100개까지 그룹들을 분류하기 위해 사용됩니다. Scan 기능이 켜지면 Handler 인터페이스의 핀들이 활성화 됩니다. 6개의 출력 핀, 3개의 입력 핀, GND 핀 및 전원(+5V) 핀을 사용할 수 있습니다.

인터페이스 및 핀 할당

25 핀 D-SHELL(암)

HANDLER / SCAN / EXT I/O



핀 할당

RELAY

릴레이 출력을 제어합니다.

Pass

Pass 신호. Compare 테스트 결과가 IN에 있음을 나타냅니다(Pass).

LOW

LOW 신호. Compare 테스트 결과가 LO에 있음을 나타냅니다.

High

High 신호. Compare 테스트 결과가 HI에 있음을 나타냅니다.

CLOCK

각 그룹의 출력 신호들(RELAY, Pass, LOW, High)이 준비가 될 때 High 펄스를 출력합니다. 최대 100개 그룹의 출력 신호들이 있습니다.

STRB

모든 출력 그룹(100개)들이 준비가 되면 High 펄스를 출력합니다.

Scan 인터페이스 핀 정의

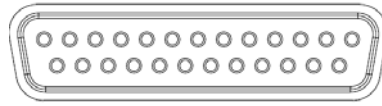
설명

이 인터페이스는 Handler 및 Scan 기능에 모두 사용되기 때문에 인터페이스 핀 출력은 기능 모드 선택에 따라 달라집니다. 다음의 핀 출력은 Scan 기능을 사용할 때만 적용됩니다.

HANDLER / SCAN / EXT I/O

13

1



25

14

핀 정의

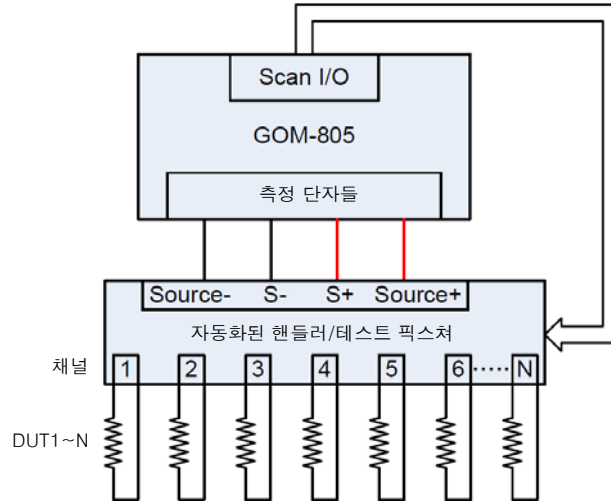
핀 번호	핀 이름	설명	IN/OUT
1, 9-13, 15-17, 21, 23-25		예비용	
2	Trigger	Scan 측정을 위한 시작 신호 입력	IN
3, 14, 18	GND	GND	
4	High	High 신호. Compare 테스트 결과가 HI에 있음을 나타냅니다.	OUT
5	CLOCK	각 그룹의 출력 신호들(RELAY, Pass, LOW, High)이 준비가 될 때 High 펄스를 출력합니다. 최대 100개 그룹의 출력 신호들이 있습니다.	OUT
6	LOW	LOW 신호. Compare 테스트 결과가 LO에 있음을 나타냅니다.	OUT
7	Pass	Pass 신호. Compare 테스트 결과가 IN에 있음을 나타냅니다(Pass).	OUT
8	VINT	내부 DC 전압 (+5V)	OUT
19	VEXT	외부 DC 전압, 허용 범위 (+5V)	IN
20	RELAY	릴레이 출력을 제어합니다.	OUT
22	STRB	모든 출력 그룹(100개)들이 준비가 되면 High 펄스를 출력합니다.	OUT

GOM-802 모델의 Scan 인터페이스와의 하위 호환성을 확인하려면 82p를 참조하시기 바랍니다.

Scan 구성

설명

Scan 기능은 순차적으로 최대 100개의 채널을 스캔하며 각 채널 DUT의 저항 값을 기준 값과 비교하여 등급을 나눕니다. DUT들을 측정 단자들과 각 스캔의 타이밍을 제어하는 Scan 인터페이스에 접촉 시키기 위해 자동화된 핸들러 또는 테스트 픽스처가 필요합니다.



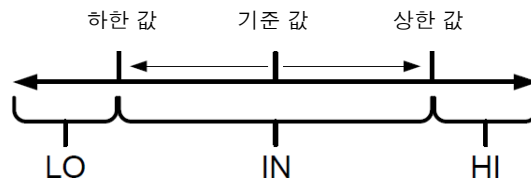
참고 : 자동 핸들러/테스트 픽스처는 제공되지 않습니다. 사용자 준비 사항을 유의하시기 바랍니다.

DUT들의 등급 분류는 본질적으로 Compare 기능과 동일합니다. 차이점은 Compare 기능은 한 번에 오직 하나의 DUT만을 비교하지만 Scan 기능은 최대 100개의 DUT들을 순차적으로 비교한다는 것입니다.

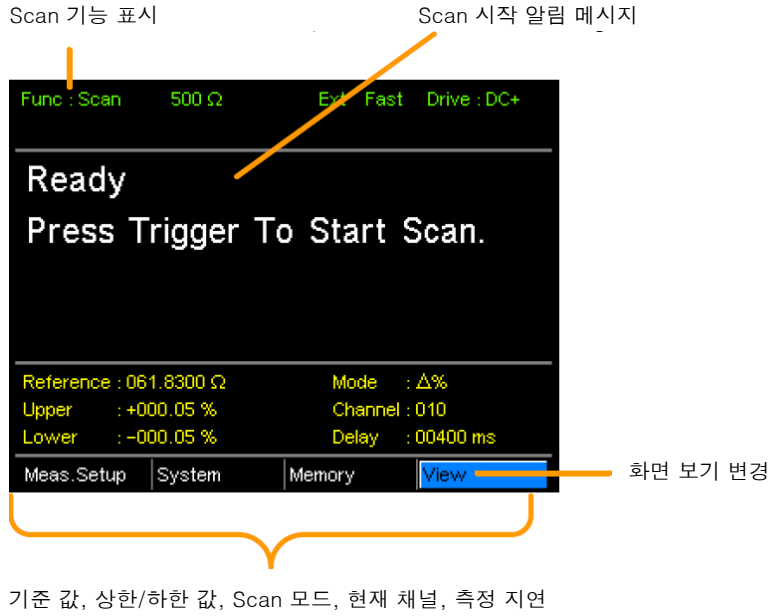
Scan 기능은 측정 값을 상한(HI)과 하한(LO) 값을 갖는 기준 값과 비교합니다. 만약 측정 값이 상한과 하한 내에 있다면 측정 값은 IN(Pass)으로 판정됩니다.

ABS 모드와 $\Delta\%$ 모드를 판정을 위해 사용합니다. ABS 모드는 측정 값을 상한(HI) 및 하한(LO) 값과 비교합니다. 이때 상한 값과 하한 값은 절대 저항 값으로 설정됩니다. $\Delta\%$ 비교 기능은 기준 값과 측정 값의 차이를 백분율로 비교합니다. $\{ [(측정\ 값 - 기준\ 값) / 기준\ 값] \}$.

상한 및 하한 값 내의 측정 값은 IN(Pass)으로 간주되고, 하한 값 이하의 측정 값은 LO로 상한 값 이상의 측정 값은 HI로 간주됩니다.

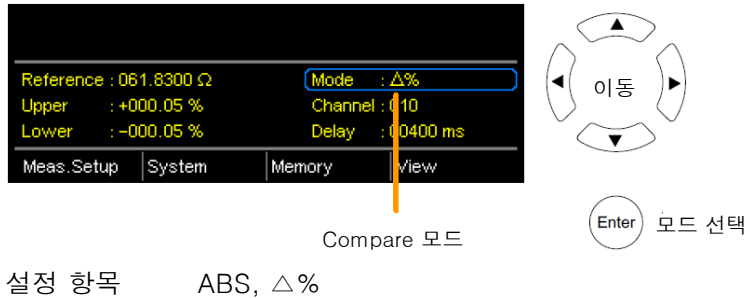


각 판정 사이의 시간이 너무 빠르지 않다면 모든 Scan 모드에서 각 판정에 대한 IN, HI, LO 가 화면에 표시될 것입니다.



1. Scan 기능 선택 [Scan] 키를 누르면 위의 그림과 같은 화면이 보입니다.

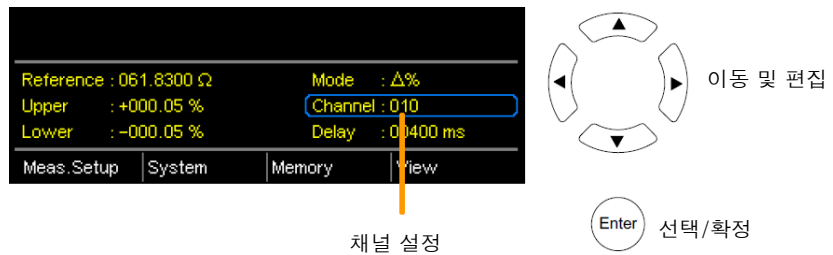
2. Compare 모드 선택 방향 키를 사용하여 [Mode] 항목으로 이동합니다. [Enter] 키를 눌러 Compare 모드를 선택합니다.



3. 채널 설정 채널 설정은 사용되는 DUT 채널의 개수를 설정합니다.

방향 키를 사용하여 [Channel] 항목으로 이동한 후에 [Enter] 키를 누릅니다.

좌/우 방향키를 사용하여 자릿수를 선택합니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 자리의 값을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

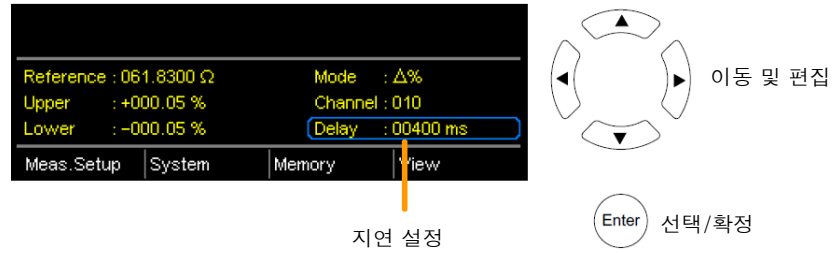


4. 지연 설정

지연 설정은 각 채널 측정 사이에 지연 시간을 추가합니다.

방향 키를 사용하여 [Delay] 항목으로 이동합니다.

좌/우 방향 키를 사용하여 자릿수를 선택합니다. 상/하 방향 키를 사용하여 선택된 자리의 값을 설정합니다. [Enter] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



설정 범위 400ms~30000ms

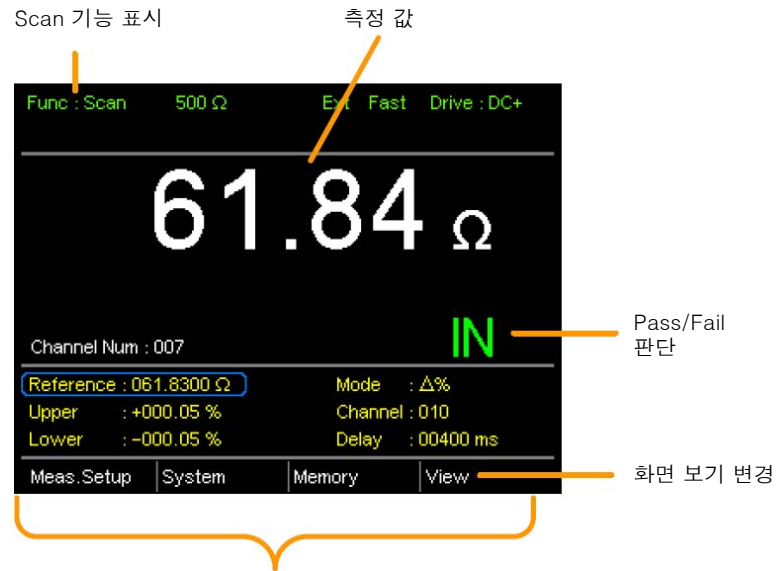
5. Scan 시작

Scan 테스트를 시작하려면 [Trigger] 키를 누르거나 Scan 인터페이스 포트의 Trigger 핀에 펄스 신호를 입력합니다.



상승(Rising) 또는 하강(Falling) 에지로 외부 트리거 에지를 설정합니다. 57p를 참조하시기 바랍니다.

각 테스트가 완료되며 그 결과들이 화면에 표시됩니다. 또한 Scan이 완료될 때까지 결과들이 Scan 포트를 통해 출력됩니다.



기준 값, 상한/하한 값, Scan 모드, 현재 채널, 측정 지연

GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 호환

설명

GOM-802의 Handler 인터페이스는 9핀 D-서브이고 GOM-805는 25핀 D-서브로 다릅니다. 따라서 GOM-805 Handler 인터페이스는 수정없이 기존 GOM-802 ATE 시스템에 적용할 수 없습니다. GOM-802 Handler 인터페이스와의 하위 호환성은 아래를 참조하시기 바랍니다.

GOM-805 & GOM-802 Handler/Scan 인터페이스 비교

GOM-805 Handler 인터페이스			GOM-802 Handler 인터페이스		
핀 번호	Handler	Scan	핀 번호	Handler	Scan
1, 17	Reserved	Reserved			
2	Trigger	Trigger	→ 3	Start	NC
3, 14, 18	GND	GND	→ 2	GND	GND
4	Fail	High	→ 7	Fail	High
5	High	Clock	→ 8	High	Clock
6	Pass	Low	→ 6	Pass	Low
7	EOT	Pass	→ 5	EOT	Pass
8	VINT	+5V	→ 1	+5V	+5V
9	BIN1				
10	BIN2				
11	BIN3				
12	BIN4				
13	BIN5				
15	User Define2				
16	User Define1				
19	VEXT	VEXT			
20	READY	Relay	→ 4	Ready	Relay
21	BIN6				
22	Low	STRB	→ 9	Low	STRB
23	Bin7				
24	Bin8				
25	Bin Out				

인터페이스 구성

설명 RS-232 및 USB 인터페이스는 모든 모델에 기본으로 장착되어 있습니다. 그러나 GPIB 인터페이스는 GOM-804G와 GOM-805 모델에만 적용됩니다. 원격 제어 인터페이스를 통해 GOM-804/805를 자동 테스트에 적용되도록 프로그램 할 수 있습니다.

원격 제어 프로그래밍에 대한 자세한 내용은 95p의 "COMMAND 개요" 부분을 참조하시기 바랍니다.

인터페이스	USB	USB HOST
	RS-232	DB-9(수) 포트
	GPIB	24핀(암) GPIB 포트 (GOM-804G/805)

USB 인터페이스 구성

설명 후면 패널의 타입 B USB 포트는 원격 제어를 위해 사용됩니다. PC에 연결하면 가상 COM 포트를 생성합니다.



참고

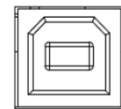
USB 인터페이스를 사용하려면 USB 드라이버를 설치해야 합니다. USB 드라이버 설치는 84p를 참조하시기 바랍니다.

1. USB 연결 및 구성

System>Utility>Interface 메뉴에서 USB에 대한 인터페이스를 구성합니다.

64p 참조

타입 A-B USB 케이블을 GOM-804/805 후면 패널의 USB B 포트에 연결합니다.



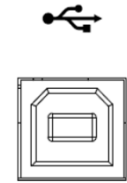
USB 케이블의 반대쪽 끝을 PC의 타입 A 포트에 연결합니다.

USB 드라이버 설치

설명 원격 제어를 위해 USB 포트를 사용하는 경우 USB 드라이버가 설치되어야 합니다. PC에 연결하면 USB 인터페이스는 가상 COM 포트를 생성합니다.

1. USB 드라이버 선택 System>Utility>Interface 메뉴에서 USB에 대한 인터페이스를 구성합니다. 64p 참조

타입 A-B USB 케이블을 GOM-804/805 후면 패널의 USB B 포트에 연결합니다. USB 케이블의 반대쪽 끝을 PC의 타입 A 포트에 연결합니다.

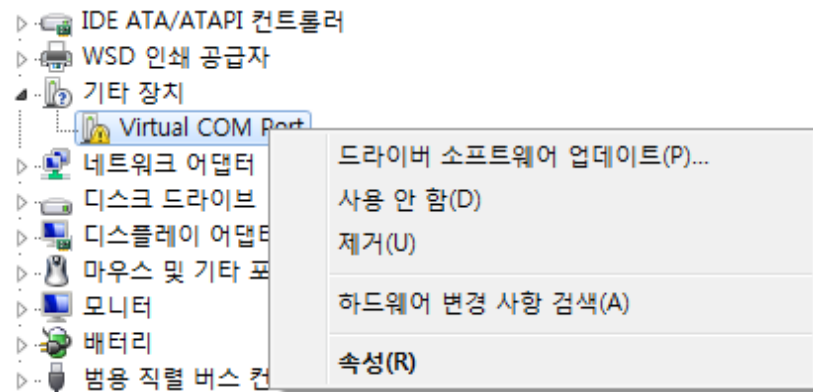


PC에서 Windows “장치 관리자”로 이동합니다.

Window7의 경우:

시작 메뉴 > 제어판 > 시스템 및 보안 > 시스템 > 장치 관리자

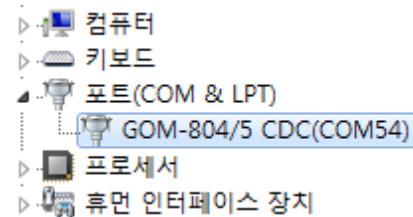
GOM-804/805가 "기타 장치" 아래에 “Virtual COM Port”로 표시됩니다.



“Virtual COM Port”에서 마우스 오른쪽 클릭을 한 후에 “드라이버 소프트웨어 업데이트(P)...”를 선택합니다.

"컴퓨터에서 드라이버 소프트웨어 찾아보기(R)"을 선택하고 함께 제공된 CD의 드라이버를 선택합니다.

드라이버 설치가 완료되면 “포트(COM & LPT)” 아래에 GOM-804/805와 할당된 COM 포트가 나타납니다.

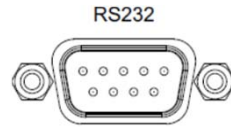


RS-232 인터페이스 구성

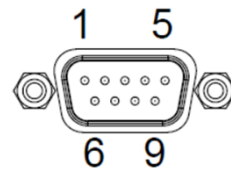
설명	GOM-804/805는 또한 원격 제어를 위해 RS-232C 연결을 사용할 수 있습니다. PC에 연결하는 경우 비트/초(B), 데이터 비트(B), 패리티(P), 정지 비트(S), 흐름 제어(F)를 정확하게 설정해야 합니다.	
설정	비트/초 (Baud Rate)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	패리티(Parity)	없음
	데이터 비트 (Data Bits)	8
	정지 비트 (Stop Bit)	1
	흐름 제어 (Flow Control)	없음

Baud Rate 설정 System>Utility>Interface 메뉴에서 RS-232에 대한 인터페이스와 Baud Rate를 설정합니다. 64p 참조

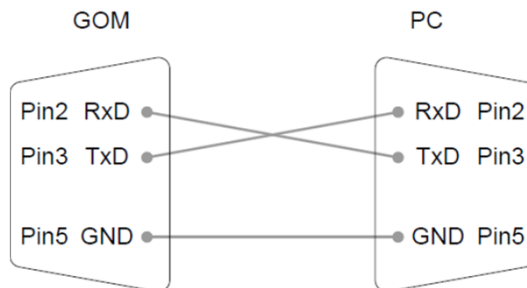
RS-232C 케이블을 후면 패널의 RS-232 포트에 연결합니다.



RS-232 핀 배열 핀 2 : RXD
핀 3 : TXD
핀 5 : GND
핀 1, 4, 6~9 : No Connection




PC-GOM RS-232C 연결 PC와 GOM-804/805 RS-232C 연결은 송신(TXD)과 수신(RXD))이 교차되어 연결되는 널-모뎀 연결을 사용합니다.



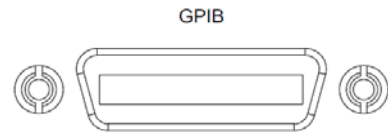
GPIB 인터페이스 구성

설명 GPIB 인터페이스는 SCPI-1994, IEEE488.1 및 IEEE488.2에 호환됩니다.

 **참고** GPIB 인터페이스는 GOM-804G와 GOM-805 모델에서만 사용할 수 있습니다.

GPIB 주소 선택 System>Utility>Interface 메뉴에서 GPIB에 대한 인터페이스와 GPIB 주소를 설정합니다. 64p 참조

GPIB 케이블을 GOM-804G/805의 GPUB 포트에 연결하고 반대 쪽 끝을 PC에 연결합니다.



RS-232/USB 기능 확인

절차 "Realterm"과 같은 터미널 응용 프로그램을 실행합니다. RS-232의 경우 COM 포트, 비트/초, 정지 비트, 데이터 비트, 패리티 및 흐름 제어를 설정합니다.


Windows의 COM 설정을 확인하려면 "장치 관리자"를 참조하시기 바랍니다.

Window7의 경우:
시작 메뉴 > 제어판 > 시스템 및 보안 > 시스템 > 장치 관리자

터미널 응용 프로그램에서 쿼리 명령을 실행합니다.
*idn?

이 명령에 GOM은 아래와 같이 제조사, 모델명, 일련 번호, 펌웨어 버전을 반환해야 합니다.

GWINSTEK,GOM805,GXXXXXXXXX,V1.00

 **참고** "Realterm" 사용에 대한 자세한 내용은 87p를 참조하시기 바랍니다.

“Realterm” 사용 방법

설명	<p>"Realterm"은 PC의 직렬 포트 또는 USB 직렬 포트 에뮬레이션을 통해 부착된 장치와 통신하는데 사용할 수 있는 터미널 프로그램입니다. 다음의 설명들은 "Realterm" 버전 2.0.0.70에 적용됩니다. "Realterm" 외에 유사한 기능을 갖는 어떤 다른 터미널 프로그램도 통신을 위해 사용할 수 있습니다.</p>
 참고	<p>"Realterm " 은 Sourceforge.net에서 무료로 다운로드 받을 수 있습니다.</p> <p>자세한 정보는 아래를 참조하시기 바랍니다. http://realterm.sourceforge.net/</p>
“Realterm” 설치	<p>Realterm 웹사이트의 지시를 따라 "Realterm" 프로그램을 다운로드 받아 설치 합니다.</p>
연결 구성	<p>USB 인터페이스(83p) 또는 RS-232 인터페이스(85p)를 통해 GOM-804/805를 PC와 연결합니다.</p> <p>Windows 장치 관리자로 이동하여 연결을 위한 COM 포트 번호를 확인합니다. Window7의 경우: 시작 메뉴 > 제어판 > 시스템 및 보안 > 시스템 > 장치 관리자</p> <p>포트 아이콘을 더블 클릭하면 연결된 직렬 포트 장치와 연결된 각 장치에 대한 COM 포트를 알 수 있습니다.</p>  <p>USB를 사용하는 경우, 마우스 오른쪽 버튼 클릭 > 속성 > 포트 설정 탭으로 이동하여 비트/초(B), 데이터 비트(D), 패리티(P), 정지 비트(S), 흐름 제어(F) 등을 확인할 수 있습니다.</p>

“Realterm” 실행

관리자 권한으로 "Realterm"을 실행합니다.

시작 메뉴 > 모든 프로그램 > RealTerm > realterm

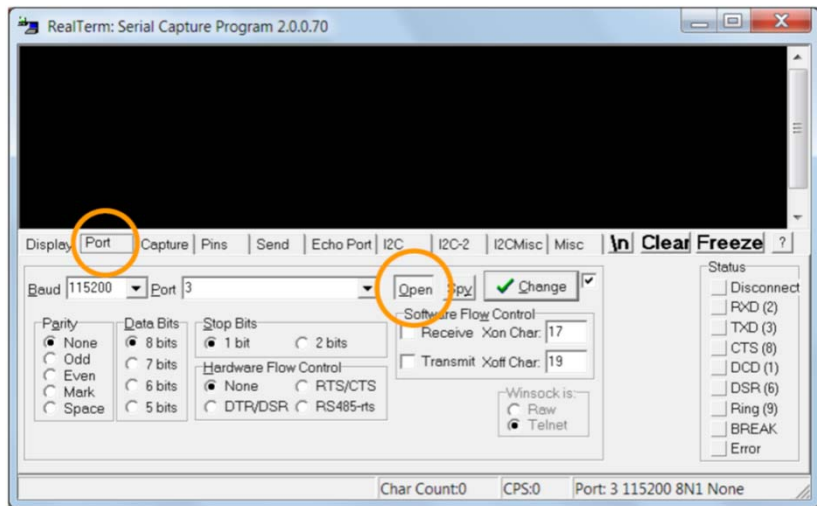
팁 : 관리자 권한으로 실행하려면, Windows 시작 메뉴의 "Realterm" 아이콘에서 마우스 오른쪽 클릭하고 "관리자 권한으로 실행(A)" 옵션을 선택합니다.

"Realterm"이 시작되면 "Port" 탭을 클릭합니다.

연결을 위해 “Baud”, “Parity”, “Data Bits”, “Stop Bits”, 및 “Port(포트 번호)” 구성을 입력합니다.

"Hardware Flow Control"과 "Software Flow Control" 옵션은 기본 설정 값으로 남겨 놓아도 됩니다.

“Open” 버튼을 눌러 GOM-804/805와 연결합니다.



명령 테스트

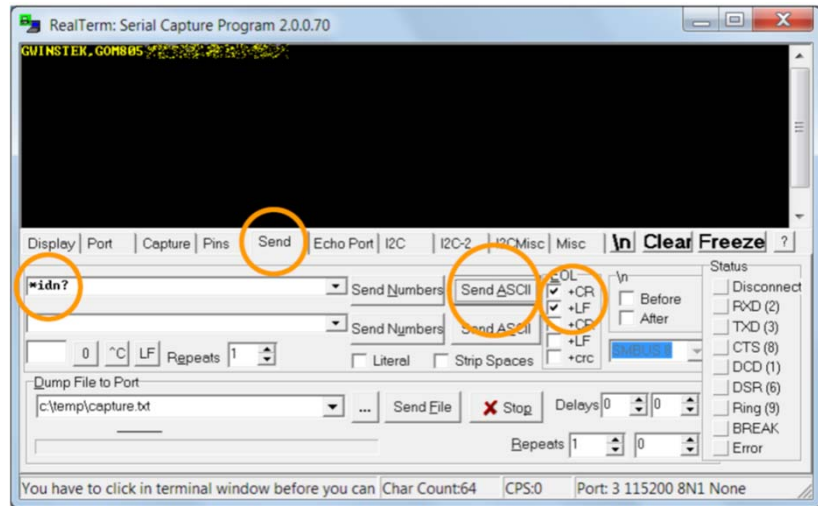
“Send” 탭을 클릭합니다.

“EOL” 구성에서 “+CR” 및 “+LF”를 선택합니다.

쿼리 명령을 입력합니다:

*idn?

“Send ASCII” 버튼을 클릭합니다.



터미널 프로그램에 아래와 같은 문자열이 반환됩니다:

GWINSTEK,GOM805,GXXXXXXXXX,V1.00
(제조사, 모델명, 일련 번호, 펌웨어 버전)

오류 또는 문제

“Realterm”이 GOM-804/805와 연결에 실패하면, 연결된 케이블과 설정들을 확인한 후에 다시 시도합니다.

GPIB 기능

설명 GPIB/LAN 기능을 확인하려면 " National Instruments Measurement & Automation Controller" 소프트웨어를 사용하시기 바랍니다.

자세한 내용은 National Instrument 웹사이트(<http://www.ni.com>)를 참조하시기 바랍니다.

절차

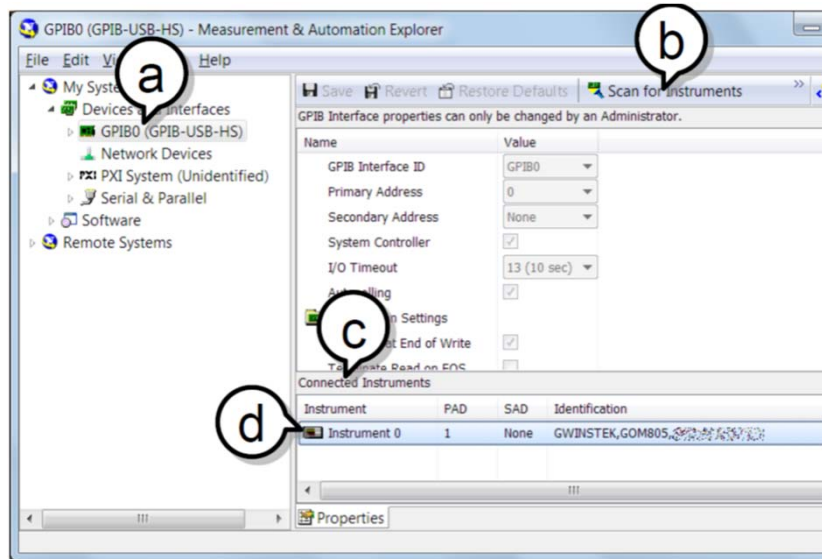
NI사의 "Measurement & Automation Explorer(MAX)" 프로그램을 시작합니다.



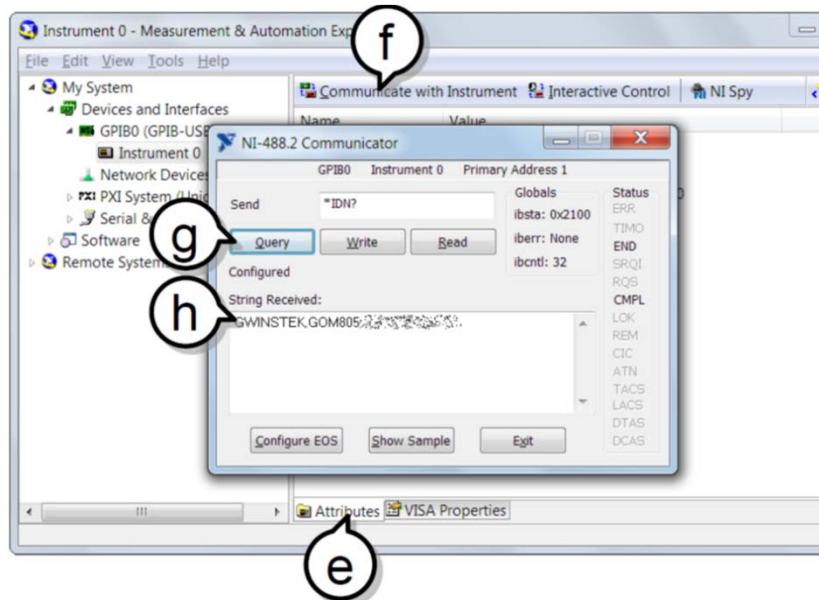
Windows를 사용하는 경우:
시작 메뉴 > 모든 프로그램 > National Instruments > Measurement & Automation



- a. "My System" > "Devices and Interfaces" > "GPIB0"
- b. "Scan for Instruments" 버튼을 누릅니다.
- c. "Connected Instruments" 패널에 GOM-804/805가 장치에서 설정한 동일한 주소를 갖는 "Instrument0"으로 검색 되어야 합니다.
- d. "Instrument0" 아이콘을 더블 클릭합니다.



- e. 하단의 "Attributes" 탭을 클릭합니다.
- f. "Communicate with Instrument"를 클릭합니다.
- g. "NI-488.2 Communicator" 창의 "Send" 문자열 란에 "*IDN?" 이 적혀 있는지 확인합니다.
"Query" 버튼을 클릭하여 GOM-804/805에 "*IDN?" 쿼리를 보냅니다.
- h. "String Received" 텍스트 상자에 쿼리 반환이 표시됩니다.
GWINSTEK,GOM805,XXXXXXXXXX,V1.00
(제조사, 모델명, 일련 번호, 펌웨어 버전)



SAVE/RECALL

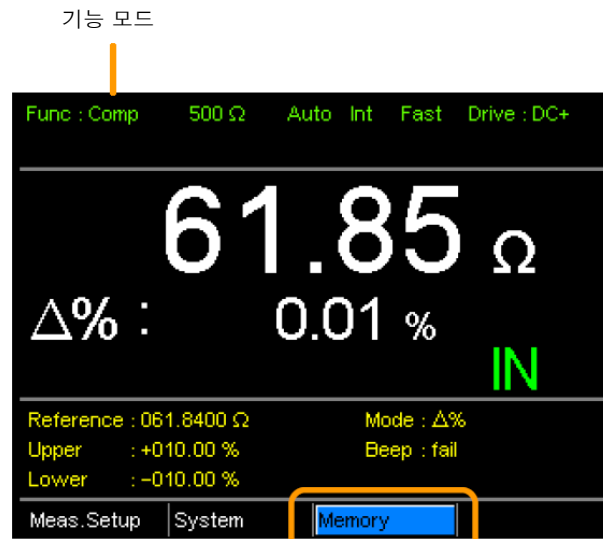
모든 주요 기능들에 대한 설정들을 20개의 메모리 슬롯들에 저장하고 호출할 수 있습니다.

다음 기능들에 대한 설정들을 저장하고 호출할 수 있습니다:
Ohm, Compare, Binning, TC, TCONV, TEMP, Scan, Diode.

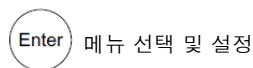
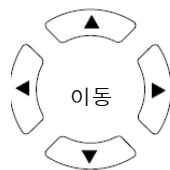
Save/Recall 설정

설명 Save 기능은 현재 기능과 관련된 설정들을 저장합니다. GOM-804/805 모델은 설정을 저장하고 호출할 수 있는 20개의 메모리 슬롯을 제공합니다.

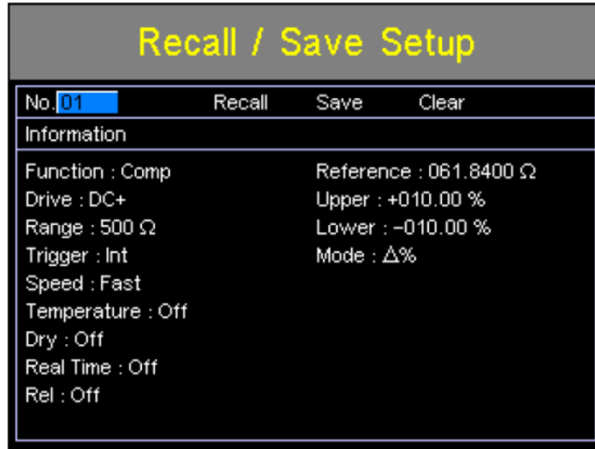
메모리 메뉴 진입 원하는 기능 모드에서 [ESC] 키를 눌러 화면 하단의 메뉴 시스템에 진입합니다. 방향 키를 사용하여 [Memory] 설정으로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



메모리 설정

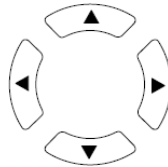
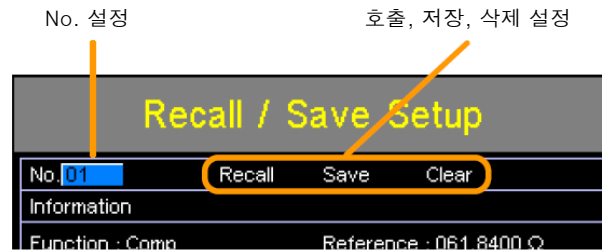


Recall/Save 설정 메뉴가 나타납니다.



메모리
저장/호출/삭제

Recall/Save 설정 메뉴에 진입하면 [No.] 설정이 하이라이트 됩니다. 그렇지 않은 경우 방향 키를 사용하여 [No.] 설정으로 이동합니다.



이동 및 편집



선택 및 확정

상/하 방향 키를 사용하여 메모리 슬롯을 선택합니다.
선택 항목 01~20

* 메모리 슬롯이 이전에 사용 되었다면, 그 메모리 슬롯에 저장된 설정들이 화면에 표시됩니다.

저장 : 방향 키를 사용하여 [Save]로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



호출 : 방향 키를 사용하여 [Recall]로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



삭제 : 방향 키를 사용하여 [Clear]로 이동하고 [Enter] 키를 누릅니다.



선택된 작업을 확인하는 메시지가 뜨면 [Enter] 키를 눌러 확정합니다.

설정을 저장한 후에 [ESC] 키를 눌러 현재 기능 모드로 돌아갑니다.

설정을 호출하면 장비는 자동으로 호출된 기능 모드로 이동합니다.



참고

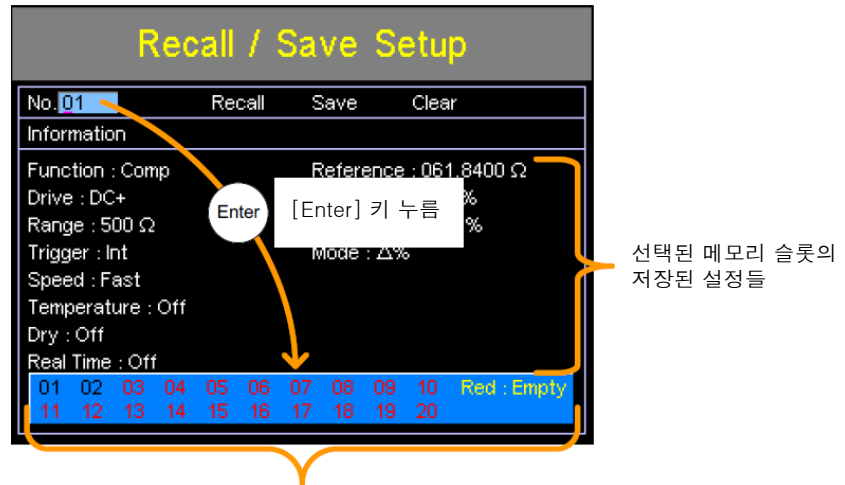
[Enter] 키를 누르기 전에 [ESC] 키를 누르면 저장/호출/삭제 작업을 종료합니다.

사용 가능한
메모리 슬롯
보기

[No.] 설정 위에서 [Enter] 키를 누르면 비어있는 메모리 슬롯을 확인할 수 있습니다.

메모리 슬롯 01~20의 상태가 화면 하단에 표시됩니다.

붉은색의 메모리 슬롯은 빈 슬롯이고 검은색은 이미 사용중인 메모리 슬롯입니다.



붉은색 : 사용 가능한 메모리 슬롯
검은색 : 사용 중인 메모리 슬롯



참고

위의 화면에서 방향 키를 사용하여 메모리 번호를 선택할 수 있습니다.

COMMAND 개요

이 장에서는 모든 프로그래밍 명령들을 알파벳 순서로 나열합니다. 또한 명령어를 사용할 때 적용해야 하는 기본 구문 규칙을 설명합니다.

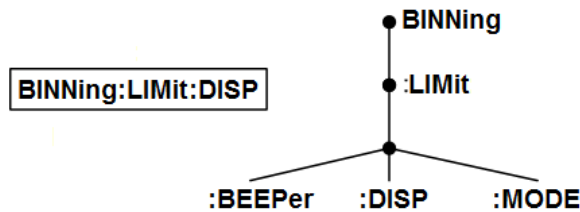
명령어 구문

호환 표준	IEEE488.2	일부 호환
	SCPI, 1994	일부 호환

명령어 구조

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 명령은 노드로 구성된 트리 구조를 따릅니다. 명령 트리의 각 레벨이 노드입니다. SCPI 명령 내의 각 키워드는 명령 트리의 각 노드를 나타냅니다. 하나의 SCPI 명령의 각 키워드(노드)는 콜론(:)으로 구분됩니다.

예를 들어, 아래 그림은 SCPI 하위 구조와 명령어 예를 보여줍니다.



명령어 유형

장치를 위한 다수의 다양한 명령어들과 쿼리들이 있습니다. 명령은 장치에 지시 또는 데이터를 전송하고 쿼리는 장치로부터 데이터 또는 상태 정보를 수신합니다.

명령어 유형

Simple	변수가 있는/없는 단일 명령
예	SENSe:FUNCTion OHM
Query	쿼리는 물음표(?)가 붙는 단일 또는 복합 명령어입니다. 변수(데이터)가 반환됩니다.
예	SENSe:RANGe?

명령어 서식

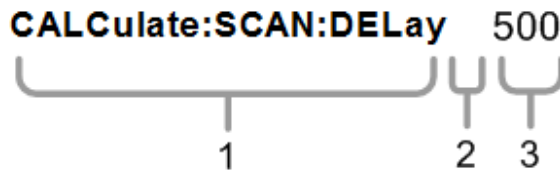
명령 및 쿼리는 긴 서식과 짧은 서식을 갖습니다. 명령어 구문은 대문자로 작성된 짧은 서식의 명령과 소문자로 작성된 나머지 부분으로 구성됩니다.

명령은 짧은 서식이나 긴 서식에 부합한다면 대문자 또는 소문자 모두를 사용할 수 있습니다. 부합하지 않는 명령은 인식되지 않습니다.

다음은 정확히 작성된 명령어들의 예입니다.

긴 서식	CALCulate:COMPare:BEEPer CACLULATE:COMPARE:BEEPER calculate:compare:beeper
짧은 서식	CALC:COMP:BEEP calc:comp:beep

명령어 형식



1. 명령어 헤더
2. 한 칸 띄움
3. 변수

공통 입력 변수

유형	설명	예
<Boolean>	부울 논리	0, 1
<NR1>	정수	0, 1, 2, 3
<NR2>	소수점	0.1, 3.14, 8.5
<NR3>	지수를 갖는 부동 소수점	4.5e-1, 8.25e+1
<NRf>	NR1,2,3 어떤 것도 가능	1,1.5,4.5e-1
<String>	ASCII 문자열	TEST_NAME

메시지 종료(EOL)

명령어 라인의 끝을 표시합니다. 다음의 메시지들이 IEEE488.2 표준에 부합합니다.

LF, CR, CR+LF, LF+CR

* 가장 일반적인 EOL 문자는 CR+LF 입니다.

명령어 목록

BINNING 명령어

BINNING:COUNT:CLEar	100
BINNING:COUNT:TOTal	100
BINNING:COUNT:OUT	100
BINNING<X>:COUNT:RESult	100
BINNING<X>:LIMit:LOWer	101
BINNING<X>:LIMit:UPPer	101
BINNING<X>:PERCent:LOWer	102
BINNING<X>:PERCent:UPPer	102
BINNING:LIMit:BEEPer	103
BINNING:LIMit:DISPlay	103
BINNING:LIMit:MODE	103
BINNING:LIMit:REFerence	104
BINNING:LIMit:RESult	104

CALCULATE 명령어

CALCulate:COMPare:BEEPer	105
CALCulate:COMPare:LIMit:LOWer	105
CALCulate:COMPare:LIMit:MODE	106
CALCulate:COMPare:LIMit:REFerence	106
CALCulate:COMPare:LIMit:RESult	106
CALCulate:COMPare:LIMit:UPPer	107
CALCulate:COMPare:MATH:DATa	107
CALCulate:COMPare:PERCent:LOWer	107
CALCulate:COMPare:PERCent:UPPer	108
CALCulate:SCAN:CHANnel	108
CALCulate:SCAN:DELay	108
CALCulate:SCAN:LIMit:LOWer	109
CALCulate:SCAN:LIMit:MODE	109
CALCulate:SCAN:LIMit:REFerence	110
CALCulate:SCAN:LIMit:UPPer	110
CALCulate:SCAN:PERCent:LOWer	111
CALCulate:SCAN:PERCent:UPPer	111

MEMORY 명령어

MEMory:CLEar	112
MEMory:RECall	112
MEMory:SAVe	112
MEMory:STATe	112

SENSE 명령어

SENSe:AUTO	113
SENSe:DISPlay	113
SENSe:FUNCTion	114
SENSe:RANGe	114
SENSe:SPEed	115
SENSe:REL:DATa	115
SENSe:REL:STATe	115
SENSe:REALtime:STATe	116

SOURce 명령어

SOURce:DRY 117
 SOURce:DRIVE 117

STATus 명령어

STATus:PRESet 118
 STATus:QUEStionable:ENABle 118
 STATus:QUEStionable:EVENT 118

SYSTem 명령어

SYSTem:AVERage:DATa 119
 SYSTem:AVERage:STATe 119
 SYSTem:BRIGHtness 119
 SYSTem:ERRor 120
 SYSTem:HANDler 120
 SYSTem:KEYClick:BEEPer 120
 SYSTem:LFRequency 121
 SYSTem:LOCal 121
 SYSTem:MDELay:DATa 121
 SYSTem:MDELay:STATe 122
 SYSTem:PWM:ON 122
 SYSTem:PWM:OFF 123
 SYSTem:SERial 123
 SYSTem:VERSion 123

TEMPerature 명령어

TEMPerature:AMBient:DATa 124
 TEMPerature:AMBient:STATe 124
 TEMPerature:COMPensate:COEFFicient 124
 TEMPerature:COMPensate:CORRect 125
 TEMPerature:CONVersion:CONSTant 125
 TEMPerature:CONVersion:DISPlay 125
 TEMPerature:CONVersion:MATH:DATa 126
 TEMPerature:CONVersion:RESistance 126
 TEMPerature:CONVersion:TEMPerature 126
 TEMPerature:DATa 127
 TEMPerature:STATe 127
 TEMPerature:UNIT 127

Trigger 명령어

READ 128
 MEASure<X> 128
 SHOW 128
 TRIGger:EDGE 129
 TRIGger:DELay:DATa 129
 TRIGger:DELay:STATe 129
 TRIGger:SOURce 130

USERdefine 명령어

USERdefine<X>:ACTive	131
USERdefine<X>:FIRStdata	131
USERdefine<X>:LOGic	132
USERdefine<X>:SEConddata	132

IEEE 488.2 공통 명령어

*CLS	133
*ESE	133
*ESR	133
*IDN	134
*OPC	134
*RST	134
*SRE	135
*STB	135
*TRG	135

BINNING 명령어 BINNING:COUNT:CLEAr

Set →

설명	모든 Bin 분류 기능 테스트 결과 카운트들을 비웁니다.	
구문	BINNING:COUNT:CLEAr	
변수/	<None>	

BINNING:COUNT:TOTal

→ Query

설명	Bin 테스트 결과의 총 개수(총 카운트)를 반환합니다.	
Query 구문	BINNING:COUNT:TOTal?	
반환 변수	<NR1>	0~999999999
예	BINN:COUN:TOT? >150 반환 값 : 테스트 결과(Pass & Fail)의 총 개수(총 카운트) = 150개	

BINNING:COUNT:OUT

→ Query

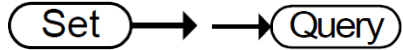
설명	Bin 분류 기능 테스트에 대해 실패한(OUT 판정) 테스트 결과들의 개수를 반환합니다.	
Query 구문	BINNING:COUNT:OUT?	
반환 변수	<NR1>	0~999999999
예	BINN:COUN:OUT? >50 반환 값 : 실패한 테스트 결과의 개수 = 50개	

BINNING<X>:COUNT:RESult

→ Query

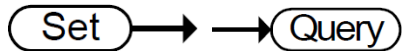
설명	Bin 분류 기능 테스트에 대해 성공한(IN 판정) 테스트 결과들의 개수를 반환합니다.	
Query 구문	BINNING<X>:COUNT:RESult?	
변수	<X>	1~8
반환 변수	<NR1>	0~999999999
예	BINN1:COUN:RES? >100 반환 값 : Bin1의 Pass 카운트 수 = 100개	

BINning<X>:LIMit:LOWer



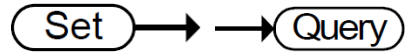
설명	선택된 Bin에 대한 하한 값(절대 값)을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINning<X>:LIMit:LOWer {<NRf>[,<String>]} BINning<X>:LIMit:LOWer?	
변수	<X>	1~8
	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	BINN1:LIM:LOW 23.8,kohm 설정 : Bin1 하한 값을 23.8kΩ으로 설정 BINN1:LIM:LOW? >23.8000E+3 반환 : Bin1 하한 값 = 23.8kΩ (현재 설정 값)	

BINning<X>:LIMit:UPPer



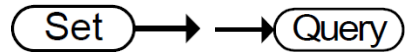
설명	선택된 Bin에 대한 상한 값(절대 값)을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINning<X>:LIMit:UPPer {<NRf>[,<String>]} BINning<X>:LIMit:UPPer?	
변수	<X>	1~8
	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	BINN1:LIM:UPP 0.95,maohm 설정 : Bin1 상한 값을 0.95MΩ으로 설정 BINN1:LIM:UPP? >0.9500E+6 반환 : Bin1 상한 값 = 0.95MΩ (현재 설정 값)	

BINning<X>:PERCent:LOWer



설명	선택된 Bin에 대한 하한 값을 백분율로 설정하거나 설정 값을 반환합니다. 이 값은 기준 값으로부터 오프셋을 백분율로 나타낸 값입니다.	
구문 Query 구문	BINning<X>:PERCent:LOWer <NRf> BINning<X>:PERCent:LOWer?	
변수	<X>	1~8
	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	BINN1:PERC:LOW 10.15 설정 : Bin1 하한 백분율 값을 -10.15%로 설정 BINN1: PERC:LOW? >10.15 반환 : Bin1 하한 값 = -10.15% (현재 설정 값)	

BINning<X>:PERCent:UPPer



설명	선택된 Bin에 대한 상한 값을 백분율로 설정하거나 설정 값을 반환합니다. 이 값은 기준 값으로부터 오프셋을 백분율로 나타낸 값입니다.	
구문 Query 구문	BINning<X>:PERCent:UPPer <NRf> BINning<X>:PERCent:UPPer?	
변수	<X>	1~8
	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	BINN1:PERC:UPP 150.95 설정 : Bin1 상한 백분율 값을 +150.95%로 설정 BINN1:LIM:UPP? >150.95 반환 : Bin1 상한 값 = +150.95% (현재 설정 값)	

BINNing:LIMit:BEEPer

Set

Query

설명	Bin 분류 기능을 위한 신호음 모드를 설정하거나 현재 설정된 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINNing:LIMit:BEEPer {OFF PASS FAIL} BINNing:LIMit:BEEPer?	
변수/ 반환 변수	OFF	신호음을 끕니다.
	PASS	테스트 결과가 Pass 일 때 신호음이 울림
	FAIL	테스트 결과가 Fail 일 때 신호음이 울림
예	BINN:LIM:BEEP OFF 설정 : 신호음 Off	

BINNing:LIMit:DISPlay

Set

Query

설명	Bin 분류 기능 화면 모드를 설정하거나 현재 설정된 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINNing:LIMit:DISPlay {COMP COUNT} BINNing:LIMit:DISPlay?	
변수	COMP	화면을 Compare 모드로 설정
	COUNT	화면을 Count 모드로 설정
예	BINN:LIM:DISP COMP 설정 : Bin 분류 기능 화면 모드를 Compare 모드로 설정	

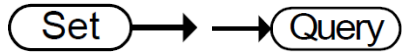
BINNing:LIMit:MODE

Set

Query

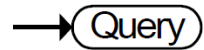
설명	상한 값과 하한 값에 대한 설정 모드(절대 값 또는 $\Delta\%$)를 설정하거나 현재 설정된 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINNing:LIMit:MODE {ABS DPER} BINNing:LIMit:DISP?	
변수	ABS	테스트 결과를 절대 값으로 판정
	DPER	테스트 결과를 기준 값에서 \pm 오프셋(백분율)으로 판정
예	BINN:LIM:DISP DPER 설정 : 모드를 $\Delta\%$ 로 설정	

BINning:LIMit:REference



설명	Bin 분류 기능을 위한 한계 기준 값을 설정하거나 현재 설정된 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	BINning<X>:LIMit:REference {<NRf>[,<String>]} BINning<X>:LIMit:REference?	
변수	<NRf>	000.0001~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0001~999.9999E±X
예	BINN:LIM:REF 100 설정 : 한계 기준 값을 100Ω으로 설정 BINN:LIM:REF? >100.0000E+0 반환 : 한계 기준 값 = 100Ω (현재 설정 값)	

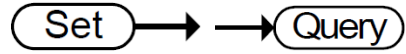
BINning:LIMit:RESult



설명	Bin 분류 테스트 결과를 반환합니다.	
Query 구문	BINning:LIMit:RESult?	
반환 변수	<NR1>	1~8: Bin1~Bin8 9: Bin Out
예	BINN:LIMit:RES? >1 반환 : Bin1 테스트 결과 = Pass	

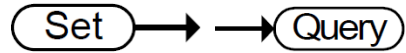
CALCulate 명령어

CALCulate:COMPare:BEEPer



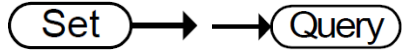
설명	Compare 기능 신호음 모드를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:BEEPer {OFF PASS FAIL} CALCulate:COMPare:BEEPer?	
변수/ 반환 변수	OFF	신호음을 끕니다.
	PASS	테스트 결과가 Pass 일 때 신호음이 울림
	FAIL	테스트 결과가 Fail 일 때 신호음이 울림
예	CALC:COMP:BEEP FAIL 설정 : 테스트 결과 Fail 일 때 신호음이 울리도록 설정	

CALCulate:COMPare:LIMit:LOWer



설명	Compare 기능에 대한 하한 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:LIMit:LOWer {<NRf>[,<String>]} CALCulate:COMPare:LIMit:LOWer?	
변수	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의 해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	CALC:COMP:LIM:LOW 0.123,maohm 설정 : 하한 값을 0.123MΩ으로 설정 CALC:COMP:LIM:LOW? >0.1230E+6 반환 : 하한 값 = 0.123MΩ (현재 설정 값)	

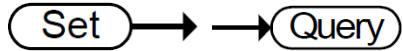
CALCulate:COMPare:LIMit:MODE



설명	Compare 기능을 위하 비교 모드를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCuate:COMPare:LIMit:MODE {ABS DPER PER} CALCulate:COMPare:LIMit:MODE?	
변수/ 반환 변수	ABS	테스트 결과를 절대 값으로 판정
	DPER	테스트 결과를 기준 값에서 ±오프셋(백분율)으로 판정
	PER	테스트 결과를 기준 값의 백분율로 표시

예
 CALC:COMP:LIM:MODE ABS
 설정 : Compare 기능에 대한 테스트 결과를 절대 값으로 설정

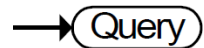
CALCulate:COMPare:LIMit:REFerence



설명	Compare 기능에 대한 한계 기준 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:LIMit:REF {<NRf>[,<String>]} CALCulate:COMPare:LIMit:REF?	
변수	<NRf>	000.0001~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0001~999.9999E±X

예
 CALC:COMP:LIM:REF 10.00,mohm
 설정 : 한계 기준 값을 10.00mΩ으로 설정
 CALC:COMP:LIM:REF?
 >10.0000E-3
 반환 : 한계 기준 값 = 10.00mΩ (현재 설정 값)

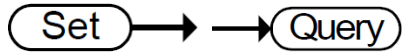
CALCulate:COMPare:LIMit:RESult



설명	Compare 기능 테스트 결과를 반환합니다.	
Query 구문	CALCulate:COMPare:LIMit:RESult?	
반환 변수	<NR1>	0: LO, 1: IN, 2: HI

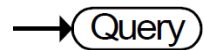
예
 BINN:LIMit:RES?
 >2
 반환 : 테스트 결과 = HI

CALCulate:COMPare:LIMit:UPPer



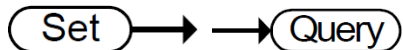
설명	Compare 기능에 대한 상한 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:LIMit:UPPer {<NRf>[,<String>]} CALCulate:COMPare:LIMit:UPPer?	
변수	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의 해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	CALC:COMP:LIM:UPP 0.95,kohm 설정 : 상한 값을 0.95kΩ으로 설정 CALC:COMP:LIM:UPP? >0.9500E+3 반환 : 상한 값 = 0.95kΩ (현재 설정 값)	

CALCulate:COMPare:MATH:DATA



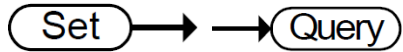
설명	Compare 기능에 대한 편차 값을 반환합니다.	
Query 구문	CALCulate:COMPare:MATH:DATA?	
반환 변수	<NR3>	±0.0000~9.9999E± X.
예	CALC:COMP:MATH:DAT? >+0.3658E+2 반환 : 편차 값 = 36.58%	

CALCulate:COMPare:PERCent:LOWer



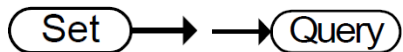
설명	Compare 기능에 대한 하한 값(백분율 값)을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:PERCent:LOWer <NRf> CALCulate:COMPare:PERCent:LOWer?	
변수	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	CALC:COMP:PERC:LOW 10.00 설정 : 하한 백분율 값을 -10.00%로 설정 CALC:COMP:PERC:LOW? >10.00 반환 : 하한 백분율 값 = -10.00% (현재 설정 값)	

CALCulate:COMPare:PERCent:UPPer



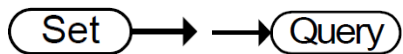
설명	Compare 기능에 대한 상한 값(백분율 값)을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:COMPare:PERCent:UPPer <NRf> CALCulate:COMPare:PERCent:UPPer?	
변수	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	CALC:COMP:PERC:UPP 90.00 설정 : 상한 백분율 값을 +90.00%로 설정 CALC:COMP:PERC:UPP? >90.00 반환 : 상한 백분율 값 = +90.00% (현재 설정 값)	

CALCulate:SCAN:CHANnel



설명	Scan 기능을 위한 채널을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:CHANnel <NR1> CALCulate:SCAN:CHANnel?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	1~100
예	CALC:SCAN:CHAN 5 설정 : 채널을 5개로 설정	

CALCulate:SCAN:DELAy



설명	Scan 기능을 위한 간격 지연을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:DELAy <NR1> CALCulate:SCAN:DELAy?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	400~30000 단위 : ms
예	CALC:SCAN:DEL 500 설정 : Scan 기능의 지연 간격을 500ms으로 설정	

CALCulate:SCAN:LIMit:LOWer

Set

Query

설명	Scan 기능에 대한 하한 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:LIMit:LOWer {<NRf>[, <String>]} CALCulate:SCAN:LIMit:LOWer?	
변수	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의 해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	CALC:SCAN:LIM:LOW 0.123,maohm 설정 : 하한 값을 0.123MΩ으로 설정 CALC:SCAN:LIM:LOW? >0.1230E+6 반환 : 하한 값 = 0.123MΩ (현재 설정 값)	

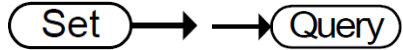
CALCulate:SCAN:LIMit:MODE

Set

Query

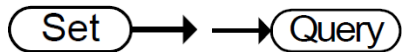
설명	Scan 기능 비교 모드를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:LIMit:MODE {ABS DPER} CALCulate:SCAN:LIMit:MODE?	
변수/ 반환 변수	ABS	테스트 결과를 절대 값으로 판정
	DPER	테스트 결과를 기준 값에서 ±오프셋(백분 율)으로 판정
예	CALC:SCAN:LIM:MODE ABS 설정 : 비교 모드를 절대 값으로 설정	

CALCulate:SCAN:LIMit:REFerence



설명	Scan 기능에 대한 한계 기준 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:LIMit:REFerence {<NRf>[,<String>]} CALCulate:SCAN:LIMit:REFerence?	
변수	<NRf>	000.0001~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의 해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0001~999.9999E±X
예	CALC:SCAN:LIM:REF 10.00,mohm 설정 : 한계 기준 값을 10.00mΩ으로 설정 CALC:SCAN:LIM:REF? >10.0000E-3 반환 : 한계 기준 값 = 10.00mΩ (현재 설정 값)	

CALCulate:SCAN:LIMit:UPPer



설명	Scan 기능에 대한 상한 값을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:LIMit:UPPer {<NRf>[,<String>]} CALCulate:SCAN:LIMit:UPPer?	
변수	<NRf>	000.0000~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의 해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0000~999.9999E±X
예	CALC:SCAN:LIM:UPP 1.37,kohm 설정 : 상한 값을 1.37kΩ로 설정 CALC:SCAN:LIM:UPP? >1.3700E+3 반환 : 상한 값 = 1.37kΩ (현재 설정 값)	

CALCulate:SCAN:PERCent:LOWer

Set

Query

설명	Scan 기능에 대한 하한 백분율 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:PERCent:LOWer <NRf> CALCulate:SCAN:PERCent:LOWer?	
변수	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	CALC:SCAN:PERC:LOW 10.00 설정 : 하한 백분율 값을 -10.00%로 설정 CALC:SCAN:PERC:LOW? >10.00 반환 : 하한 백분율 값 = -10.00% (현재 설정 값)	

CALCulate:SCAN:PERCent:UPPer

Set

Query

설명	Scan 기능에 대한 상한 백분율 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	CALCulate:SCAN:PERCent:UPPer <NRf> CALCulate:SCAN:PERCent:UPPer?	
변수	<NRf>	000.00~999.99
반환 변수	<NR2>	000.00~999.99
예	CALC:SCAN:PERC:UPP 90.00 설정 : 상한 백분율 값을 +90.00%로 설정 CALC:SCAN:PERC:UPP? >90.00 반환 : 상한 백분율 값 = +90.00% (현재 설정 값)	

MEMory 명령어

MEMory:CLEar

Set →

설명	선택된 메모리 슬롯에서 데이터를 삭제합니다.	
구문	MEMory:CLEar <NR1>	
변수	<NR1>	1~20
예	MEM:CLE 1 설정 : 메모리 슬롯1의 데이터를 삭제	

MEMory:RECall

Set →

설명	선택된 메모리 슬롯에서 설정 값을 불러옵니다.	
구문	MEMory:RECall <NR1>	
변수	<NR1>	1~20
예	MEM:REC 1 설정 : 메모리 슬롯1에서 설정 값을 호출	

MEMory:SAVe

Set →

설명	선택된 메모리 슬롯에 설정 값을 저장합니다.	
구문	MEMory:SAVe <NR1>	
변수	<NR1>	1~20
예	MEM:SAV 1 설정 : 설정 값을 메모리 슬롯1에 저장	

MEMory:STATe

→ Query

설명	모든 메모리 슬롯의 상태를 반환합니다.	
Query 구문	MEMory:STATe?	
반환 변수	<String>	"N" 또는 "F"로 구성된 23개의 문자열. "N" : 비어 있음, "F" : 사용 중
예	MEM:STAT? > NFFNN-NNNNN-NNNNN-NNNNN 메모리 슬롯2/3 데이터 저장됨(사용 중), 그 외 슬롯들 비어 있음(사용 가능)	

SENSe 명령어

SENSe:AUTO

Set

Query

설명 Auto-range 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.

구문 SENSE:AUTO <NR1> | {OFF|ON}
Query 구문 SENSE:AUTO?

변수/
반환 변수

<NR1>

0:OFF.
1:ON.

OFF

Auto-Range is off.

ON

Auto-Range is on.

예 SENS:AUT ON
설정 : 자동 범위 모드 On

SENSe:DISPlay

Set

Query

설명 디스플레이 모드를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.
[일반 화면] 모드/ [간단 화면] 모드

구문 SENSE:DISPlay <NR1> | {OFF|ON}
Query 구문 SENSE:DISPlay?

변수/
반환 변수

<NR1>

0:OFF.
1:ON.

OFF

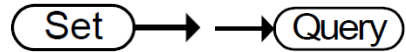
[일반 화면] 모드

ON

[간단 화면] 모드

예 SENS:DISP OFF
설정 : 디스플레이 모드를 [일반 화면] 모드로 설정

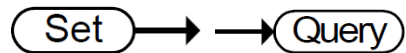
SENSe:FUNcTion



설명	기능 모드를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문	SENSe:FUNcTion {OHM COMP BIN TC TCONV SCAN DIODE}	
Query 구문	SENSe:FUNcTion?	
변수/ 반환 변수	OHM	저항 모드
	COMP	Compare 모드
	BIN	Binning 모드
	TC	온도 보상 모드
	TCONV	온도 변환 모드
	SCAN	Scan 모드
	DIODE	Diode 모드

예
SENS:FUNC OHM
설정 : 저항 모드 On

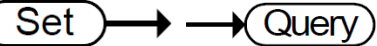
SENSe:RANGe



설명	현재 기능의 범위를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문	SENSe:RANGe <NRf>	
Query 구문	SENSe:RANGe?	
변수	<NRf>	5E-2 ~ 5E+6
반환 변수	<NR3>	5E-2 ~ 5E+6

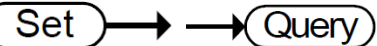
예
SENS:RANG 0.05
설정 : 범위를 50mΩ으로 설정
SENS:RANG?
>5.0000E-2
반환 : 범위 = 50mΩ (현재 설정 값)

SENSe:SPEEd



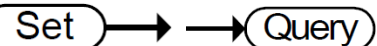
설명	측정 속도를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SENSe:SPEEd {SLOW FAST} SENSe:SPEEd?	
변수/ 반환 변수	SLOW	측정 속도를 slow 로 설정합니다.
	FAST	측정 속도를 fast 로 설정합니다.
예	SENS:SPE FAST 설정 : 측정 속도를 Fast 로 설정	

SENSe:REL:DATa



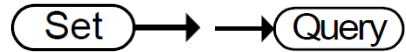
설명	REL 기능에 대한 상대 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SENSe:REL:DATa <NRf> SENSe:REL:DATa?	
변수/ 반환 변수	<NRf>	측정 속도를 slow 로 설정합니다.
	<NR3>	$\pm 0.0000 \sim 5.1000E \pm X$
예	SENS:REL:DAT 490.32 설정 : REL 기능의 상대 값을 490.32 Ω 으로 설정 SENS:REL:DAT? >4.9032E+2 반환 : REL 기능의 상대 값 = 490.32 Ω (현재 설정 값)	

SENSe:REL:STATe



설명	REL 기능 상태를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SENSe:REL:STATe <NR1> {OFF ON} SENSe:REL:STATe?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	REL 기능 off
	ON	REL 기능 on
예	SENS:REL:STAT OFF 설정 : REL 기능 Off	

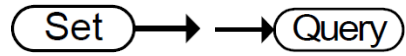
SENSe:REALtime:STATe



설명	실시간 측정 기능 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SENSe:REALtime:STATe <NR1> {OFF ON} SENSe:REALtime:STATe?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	실시간 기능 off
	ON	실시간 기능 on
예	SENS:REAL:STAT ON 설정 : 실시간 측정 기능 On	

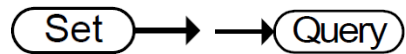
SOURce 명령어

SOURce:DRY



설명	드라이 회로 테스트 모드를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SOURce:DRY {<NR1> {OFF ON}} SOURce:DRY?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	드라이 회로 테스트 모드 off
	ON	드라이 회로 테스트 모드 on
예	SOUR:DRY On 설정 : 드라이 테스트 모드 On	

SOURce:DRIVE



설명	드라이브 모드를 설정하거나 반환합니다.	
구문 Query 구문	SOURce:DRIVE <NR1> SOURce:DRIVE?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	1: DC+ 모드 2: DC- 모드 3: PULSE 모드 4: PWM 모드 5: ZERO 모드
예	SOURce:DRIVE 3 설정 : 드라이브 모드를 Pulse 모드로 설정	

STATus 명령어

STATus:PRESet

Set →

설명	QUESTIONable enable register를 0으로 설정합니다.
구문	STATus:PRESet <NONE>
변수	<None>

STATus:QUEStionable:ENABle

Set → → Query

설명	Questionable Data Enable register를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.
구문 Query 구문	STATus:QUEStionable:ENABle <NR1> STATus:QUEStionable:ENABle?
변수/ 반환 변수	<NR1> 0~32767

예 STAT:QUES:ENAB 2560
 설정 : Questionable Data Enable register를 0001010000000000로
 설정

STATus:QUEStionable:EVENT

→ Query

설명	Questionable Data Event register의 내용을 반환합니다.
Query 구문	STATus:QUEStionable:EVENT?
반환 변수	<NR1> 0~32767

예 STAT:QUES:EVENT?
 >512
 반환 :
 Questionable Data Event register 값 = 512 (0000001000000000)

SYSTEM 명령어

SYSTEM:AVERage:DATA

Set

Query

설명	평균 기능에 사용되는 측정 개수를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTEM:AVERage:DATA <NR1> SYSTEM:AVERage:DATA?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	2~10
예	SYST:AVER:DAT 5 설정 : 평균 기능을 위한 측정 개수를 5개로 설정	

SYSTEM:AVERage:STATE

Set

Query

설명	평균 기능 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTEM:AVERage:STATE <NR1> {OFF ON} SYSTEM:AVERage:STATE?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	평균 기능 off
	ON	평균 기능 on
예	SYST:AVER:STAT OFF 설정 : 평균 기능 Off	

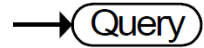
SYSTEM:BRIGhtness

Set

Query

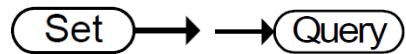
설명	화면 밝기 레벨을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTEM:BRIGhtness <NR1> SYSTEM:BRIGhtness?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	1(어두움)~5(밝음)
예	SYST:BRIG 4 설정 : 화면 밝기 레벨을 4로 설정	

SYSTem:ERRor



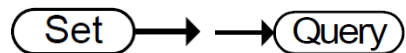
설명	현재 시스템 오류를 반환합니다.	
Query 구문	SYSTem:ERRor?	
반환 변수	<String>	오류 번호, "오류 메시지"
예	SYST:ERR? >0, "No error". 반환 : 오류 없음	

SYSTem:HANDler



설명	Handler 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:HANDler {CLEAR HOLD} SYSTem:HANDler?	
변수/ 반환 변수	Clear	측정을 실행하기 전에 마지막 결과를 지웁니다.
	HOLD	테스트 결과를 유지하다가 다른 결과가 나타나면 변경합니다.
예	SYST:HAND HOLD 설정 : 테스트 결과를 Hold 상태로 설정	

SYSTem:KEYClick:BEEPPer



설명	키 클릭 신호음 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:KEYClick:BEEPPer <NR1> {OFF ON} SYSTem:KEYClick:BEEPPer?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	키 클릭 신호음 off
	ON	키 클릭 신호음 on
예	SYST:KEYC:BEEP OFF 설정 : 키 클릭 신호음 Off	

SYSTem:LFRrequency

Set

Query

설명	라인 필터를 위한 주파수를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:LFRrequency {AUTO 50 60} SYSTem:LFRrequency?	
변수/ 반환 변수	AUTO	라인 필터를 위한 주파수 설정이 자동으로 감지됩니다.
	50	50Hz
	60	60Hz
예	SYST:LFR 60 설정 : 라인 주파수를 60Hz로 설정 SYST:LFR? >60Hz 반환 : 라인 주파수 = 60Hz (현재 설정 값)	

SYSTem:LOCAl

Set

설명	전면 패널의 Local 제어를 활성화 하고 원격 제어를 사용하지 않습니다.
구문	SYSTem:LOCAl
변수	<None>

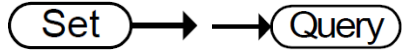
SYSTem:MDELay:DATa

Set

Query

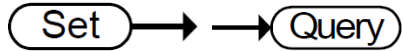
설명	측정 지연 시간을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:MDELay:DATa <NRf> SYSTem:MDELay:DATa?	
변수/ 반환 변수	<NRf>	0.000~100.000 단위 : ms 값이 1s 미만이면 단위 분해능은 1ms입니다. 값이 1s 이상이면 단위 분해능은 0.1s입니다.
예	SYST:MDEL:DAT 1.105 설정 : 측정 지연 시간을 1.1s로 설정 SYST:MDEL:DAT? >001.100 반환 : 측정 지연 시간 = 1.1s (현재 설정 값)	

SYSTem:MDElay:STATe



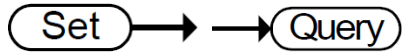
설명	측정 지연 시간 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:MDElay:STATe <NR1> {OFF ON} SYSTem:MDElay:STATe?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	측정 지연 off
	ON	측정 지연 on
예	SYST:MDEL:STAT OFF 설정 : 측정 지연 기능 Off	

SYSTem:MDElay:DATA



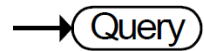
설명	PWM 드라이브 모드에 대한 듀티 ON 주기를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
참고	PWM 드라이브 모드는 GOM-805 모델에서만 사용할 수 있습니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:PWM:ON <NR1> SYSTem:PWM:ON?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	3~99 단위: time units. 60Hz 라인 필터의 경우, 각 단위는 16.6ms입니다. 50Hz 라인 필터의 경우, 각 단위는 to 20.0ms입니다.
예	SYST:PWM:ON 5 설정 : 듀티 ON 시간을 5 time unit으로 설정	

SYSTem:PWM:OFF



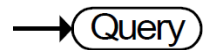
설명	PWM 드라이브 모드에 대한 듀티 OFF 주기를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	SYSTem:PWM:OFF <NR1> SYSTem:PWM:OFF?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	100~9999 단위 : ms
예	SYST:PWM:OFF 200 설정 : 듀티 OFF 주기를 200ms으로 설정	

SYSTem:SERial



설명	장치의 일련 번호를 반환합니다.	
Query 구문	SYSTem:SERial?	
반환 변수	<String>	9개 문자열
예	SYST:SER? > GXXXXXXXX	

SYSTem:VERSion



설명	장치의 SCPI 버전을 반환합니다.	
Query 구문	SYSTem:VERSion?	
반환 변수	<String>	10개 문자열
예	SYST:VERS? >SCPI1994.0. SCPI version: 1994	

TEMPerature 명령어

TEMPerature:AMBient:DATA

Set

Query

설명 온도 보상 및 온도 변환 기능을 위한 사용자 설정 주위 온도 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.

구문 TEMPerature:AMBient:DATA <NRf>
Query 구문 TEMPerature:AMBient:DATA?

변수 <NRf> -50.0~399.9 (Unit: °C)

반환 변수 <NR2> -50.0~399.9 (Unit: °C)

예 TEMP:AMB:DAT 25.6
 설정 : 주위 온도 값을 +25.6°C로 설정
 TEMP:AMB:DAT?
 >25.6
 반환 : 주위 온도 값 = 25.6°C (현재 설정 값)

TEMPerature:AMBient:STATe

Set

Query

설명 사용자 설정 주위 온도의 상태를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.

구문 TEMPerature:AMBient:STATe <NR1> | {OFF|ON}
Query 구문 TEMPerature:AMBient:STATe?

변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	사용자 설정 주위 온도 off
	ON	사용자 설정 주위 온도 on

예 TEMP:AMB:STAT OFF
 설정 : 사용자 설정 주위 온도 기능 Off

TEMPerature:COMPensate:COEFFicient

Set

Query

설명 온도 보상 기능을 위한 온도 계수를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.

구문 TEMPerature:COMPensate:COEFFicient <NR1>
Query 구문 TEMPerature:COMPensate:COEFFicient?

**변수/
반환 변수** <NR1> -9999~+9999

예 TEMP:COMP:COEF 3930
 설정 : 온도 계수를 3930ppm으로 설정

TEMPerature:COMPensate:CORRect

Set

Query

설명	온도 보상 기능을 위한 기준 온도 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:COMPensate:CORRect <NRf> TEMPerature:COMPensate:CORRect?	
변수	<NRf>	-50.0~399.9 (Unit: °C)
반환 변수	<NR2>	-50.0~399.9 (Unit: °C)
예	TEMP:COMP:CORR 25.5 설정 : 기준 온도를 25.5°C로 설정	

TEMPerature:CONVersion:CONStant

Set

Query

설명	온도 변환 기능을 위한 온도 상수를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:CONVersion:CONStant <NRf> TEMPerature:CONVersion:CONStant?	
변수	<NRf>	0.0~999.9
반환 변수	<NR2>	0.0~999.9
예	TEMP:CONV:CONS 235 설정 : 온도 상수를 235로 설정	

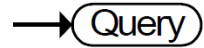
TEMPerature:CONVersion:DISPlay

Set

Query

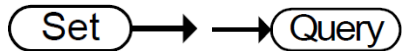
설명	온도 변환 기능을 위한 온도 디스플레이 모드를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:CONVersion:DISPlay <NR1> TEMPerature:CONVersion:DISPlay?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	1:ΔT 2:T
예	TEMP:CONV:DISP 1 설정 : 온도 변환 기능을 위한 온도 표시 모드를 ΔT로 설정	

TEMPerature:CONVersion:MATH:DATA



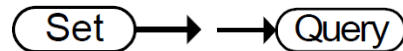
설명	변환 모드 편차 값을 반환합니다.	
Query 구문	TEMPerature:CONVersion:MATH:DATA?	
반환 변수	<NR3>	±0.000~9.999E±X
예	TEMP:CONV:MATH:DAT?	

TEMPerature:CONVersion:RESistance



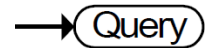
설명	온도 변환 기능을 위한 초기 저항 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:CONVersion:RESistance {<NRf>[,<String>]}	
변수	<NRf>	000.0001~999.9999
	<String>	mohm/ohm/kohm/maohm, 단위 단위가 설정되지 않았다면, 현재 범위에 의해 단위가 자동으로 설정됩니다.
반환 변수	<NR3>	000.0001~999.9999E±X
예	TEMP:CONV:RES 10.00,maohm 설정 : 초기 저항 값을 10.00MΩ으로 설정 TEMP:CONV:RES? >10.0000E+6 반환 : 초기 저항 값 = 10.00MΩ (현재 설정 값)	

TEMPerature:CONVersion:TEMPerature



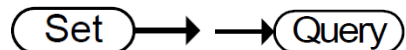
설명	온도 변환 기능을 위한 초기 온도 값을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:CONVersion:TEMPerature <NRf>	
변수	<NRf>	-50.0~399.9 (Unit: °C)
반환 변수	<NR2>	-50.0~399.9 (Unit: °C)
예	TEMP:CONV:TEMP 25.6 설정 : 초기 온도 값을 +25.6°C로 설정	

TEMPerature:DATA



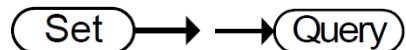
설명	PT-100 센서의 온도 측정 값을 섭씨 단위로 반환합니다.	
Query 구문	TEMPerature:DATA?	
반환 변수	<NR3>	-50.0~399.9
예	TEMP:DAT? >0.250E+2 반환 : 온도 측정 값 = 25°C (측정 결과 값)	

TEMPerature:STATe



설명	온도 기능 상태를 설정하거나 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TEMPerature:STATe {<NR1> OFF ON} TEMPerature:STATe?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:OFF. 1:ON.
	OFF	온도 기능 off
	ON	온도 기능 on
예	TEMP:STAT ON 설정 : 온도 기능 On	

TEMPerature:UNIT



설명	온도 단위를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다. (화면 리드백을 위해서만 사용됩니다.)	
구문 Query 구문	TEMPerature:UNIT {DEGC DEGF} TEMPerature:UNIT?	
변수/ 반환 변수	DEGC	°C
	DEGF	°F
예	TEMP:UNIT DEGF 설정 : 온도 단위를 °F (화씨)로 설정	

Trigger 명령어

READ

→ Query

설명	측정 값을 반환합니다.	
Query 구문	READ?	
반환 변수	<NR3>	± 0.0000~5.1000E±X
예	READ? >+2.2012E+0	

MEASure<X>

→ Query

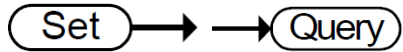
설명	Scan 모드에서 선택된 채널의 결과(HI/LO/IN 및 값)를 반환합니다.	
Query 구문	MEASure<X>?	
변수	<X>	채널 1~100
반환 변수	0 1 2,<NR3>	0:LO 1:IN 2:HI <NR3>: 측정 결과 값
예	MEAS1? >1,+0.9978E+1 반환 : 채널1 측정 결과 = IN, 9.978Ω (측정 결과 값)	

SHOW

→ Query

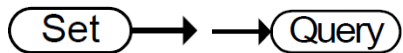
설명	Scan 모드에서 모든 (최대 100개) 채널의 판정 값을 반환합니다.	
Query 구문	SHOW?	
반환 변수	<String>	100 자 0:LO 1:IN 2:HI _:비활성화 채널
예	SHOW? > 1111111111_____	

TRIGger:EDGE



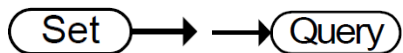
설명	트리거 에지를 Falling 또는 Rising 으로 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TRIGger:EDGE {RISING FALLING} TRIGger:EDGE?	
변수/ 반환 변수	RISING	상승 트리거를 선택합니다.
	FALLING	하강 트리거를 선택합니다.
예	TRIG:EDGE FALLING 설정 : 트리거를 하강 에지로 설정	

TRIGger:DELAy:DATA



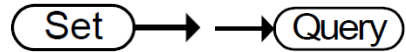
설명	트리거 지연 시간을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TRIGger:DELAy:DATA <NR1> TRIGger:DELAy:DATA?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0~1000 단위 : ms
예	TRIG:DEL:DAT 100 설정 : 트리거 지연 시간을 100ms으로 설정	

TRIGger:DELAy:STATE



설명	트리거 지연 기능 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TRIGger:DELAy:STATE <NR1> {OFF ON} TRIGger:DELAy:STATE?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0:ON 1:OFF
	OFF	트리거 지연 기능 off
	ON	트리거 지연 기능 on
예	TRIG:DEL:STAT OFF 설정 : 트리거 지연 기능 Off	

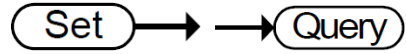
TRIGger:SOURce



설명	트리거 소스를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	TRIGger:SOURce {INT EXT} TRIGger:SOURce?	
변수/ 반환 변수	INT	내부 트리거 모드
	EXT	외부 트리거 모드
예	TRIG:SOUR EXT 설정 : 현재 트리거 소스를 외부 트리거 모드로 설정	

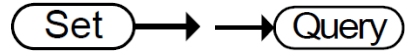
USERdefine 명령어

USERdefine<X>:ACTive



설명	선택된 사용자 정의 핀의 active 출력 상태를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	USERdefine<X>:ACTive <NR1> USERdefine<X>:ACTive?	
변수/ 반환 변수	<X>	사용자 정의 핀 1~2
	<NR1>	1:active low state 2:active high state
예	USER1:ACT 1 설정 : 사용자 정의 핀1을 active low 상태로 설정	

USERdefine<X>:FIRStdata



설명	선택된 사용자 정의 핀에 대한 [피연산자1]을 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	USERdefine<X>:FIRStdata <NR1> USERdefine<X>:FIRStdata?	
변수/ 반환 변수	<X>	사용자 정의 핀 1~2
	<NR1>	1~8:bin1~bin8 state 9:bin out state 10:hi state 11:low state 12:pass state 13:fail state
예	USER1:FIRS 12 설정 : 사용자 정의 핀1에 대한 [피연산자1]을 Pass 상태로 설정	

USERdefine<X>:LOGic

Set

Query

설명	선택된 사용자 정의 핀에 대한 [연산자]를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	USERdefine<X>:LOGic <NR1> USERdefine<X>:LOGic?	
변수/ 반환 변수	<X>	사용자 정의 핀 1~2
	<NR1>	1:off (피연산자1으로만 판단) 2:logical and. 3:logical or.
예	USER1:LOG 1 설정 : 사용자 정의1 연산자 Off. [피연산자1]이 사용자 정의1의 출력을 결정	

USERdefine<X>:SEConddata

Set

Query

설명	선택된 사용자 정의 핀에 대한 [피연산자2]를 설정하거나 현재 설정 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	USERdefine<X>:SEConddata <NR1> USERdefine<X>:SEConddata?	
변수/ 반환 변수	<X>	사용자 정의 핀 1~2
	<NR1>	1~8:bin1~bin8 state 9:bin out state 10:hi state 11:low state 12:pass state 13:fail state
예	USER1:SEC 3 설정 : 사용자 정의 핀 1에 대한 [피연산자2]를 bin3 결과 상태로 설정	

IEEE 488.2 공통 명령어

***CLS**

Set →

설명	Event Status register (Output Queue, Operation Event Status, Questionable Event Status, Standard Event Status)를 지웁니다.
구문	*CLS
변수	<None>

***ESE**

Set → Query

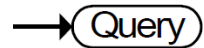
설명	ESER (Event Status Enable Register) 내용을 설정하거나 설정 값을 반환합니다.
구문 Query 구문	*ESE <NR1> *ESE?
변수/ 반환 변수	<NR1> 0~255
예	*ESE 65 ESER을 01000001로 설정합니다. *ESE? >130 ESER=10000010

***ESR**

→ Query

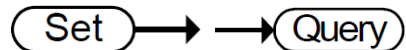
설명	SESR (Standard Event Status Register) 내용을 반환합니다.
Query 구문	*ESR?
반환 변수	<NR1> 0~255
예	*ESR? >198 SESR=11000110

***IDN**



설명	제조사, 모델명, 일련 번호 및 시스템 버전을 반환합니다.	
Query 구문	*IDN?	
반환 변수	<String>	31자
예	*IDN? >GWINSTEK,GOM805,GXXXXXXXXX,V1.00.	

***OPC**



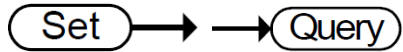
설명	보류중인 작업이 완료되면 SERS(Standard Event Status Register) 내의 operation complete bit (bit0)를 설정하거나 값을 반환합니다.	
구문 Query 구문	*OPC *OPC?	
변수	<None>	
반환 변수	<NR1>	0:operation not complete 1:operation complete
예	*OPC? Returns 1.	

***RST**



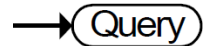
설명	기본 패널 설정 값을 호출합니다.	
구문	*RST	
변수	<None>	

***SRE**



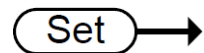
설명	SRER (Service Request Enable Register) 내용을 설정하거나 반환합니다.	
구문 Query 구문	*SRE <NR1> *SRE?	
변수/ 반환 변수	<NR1>	0~255
예	*SRE 7 SRER을 00000111로 설정합니다. *SRE? >3 SRER=00000011	

***STB**



설명	SBR (Status Byte Register) 내용을 반환합니다.	
Query 구문	*STB?	
반환 변수	<NR1>	0~255
예	*STB? >81 SESR=01010001	

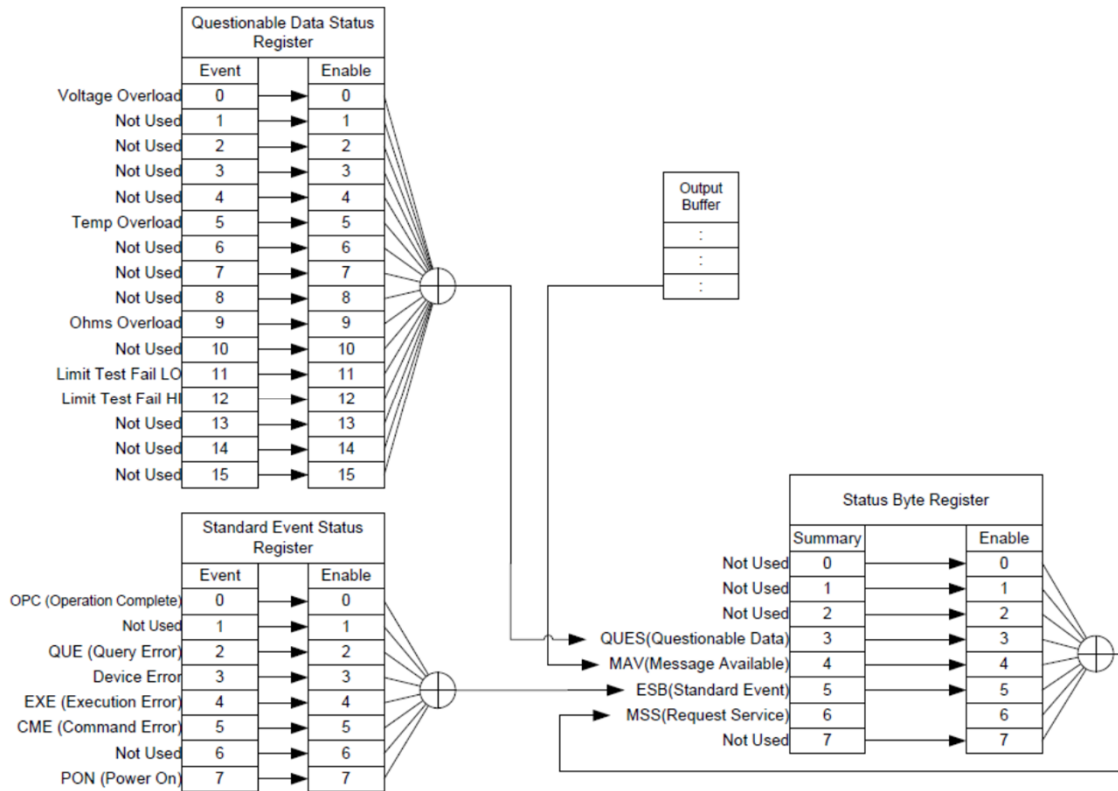
***TRG**



설명	수동으로 장비를 트리거 합니다.	
구문	*TRG	
변수	<None>	

상태 시스템

아래 그림은 상태 시스템에 대한 설명입니다.



아래 명령어 세트의 경우 위의 그림을 참조하시기 바랍니다.

- STAT: QUES: EVEN?
- STAT: QUES: ENAB
- STAT: QUES: ENAB?
- *ESR?
- *ESE
- *ESE?
- *STB?
- *SRE
- *SRE?

부록

온도 측정

기준 온도 표	138
RTD 센서 온도	139
PT-100 (옵션 플래티넘 센서)	140

제품 사양

저항 측정	141
드라이 저항 측정	142
온도 측정	142
온도 보정 기능 (Temperature Correction)	142
인터페이스	142
환경	143
일반	143
치수	144

기준 온도 표

설명

국제 온도 스케일(ITS)은 다음 표에 근거합니다. ITS-90 참조

Element		Type	Temperature	
			°K	°C
(H ₂)	Hydrogen	Triple point	13.8033	-259.3467
(Ne)	Neon	Triple point	24.5561	248.5939
(O ₂)	Oxygen	Triple point	54.3584	218.7916
(Ar)	Argon	Triple point	83.8058	-189.3442
(Hg)	Mercury	Triple point	234.325	-38.8344
(H ₂ O)	Water	Triple point	273.16	+0.01
(Ga)	Gallium	Melting point	302.9146	29.7646
(In)	Indium	Freezing point	429.7485	156.5985
(Sn)	Tin	Freezing point	505.078	231.928
(Zn)	Zinc	Freezing point	692.677	419.527
(Al)	Aluminum	Freezing point	933.473	660.323
(Ag)	Silver	Freezing point	1234.93	961.78
(Au)	Gold	Freezing point	1337.33	1064.18

RTD 센서

설명

RTD(Resistive Thermal Devices)는 일반적으로 온도 센서로서 사용 됩니다. RTD는 특정 범위의 온도에 걸쳐 선형적으로 저항이 변합니다. 아래 표는 써모커플과 비교한 RTD의 고유 특징들입니다.

특징	설명
정확도	Higher
분해능	0.1~1.0°C, higher resolution
반응 속도	Slower
자기-발열	Yes
장기간 안정도	Good
출력 특성	Approx. 0.4ohm/°C, near linear

제품 사양

설명

제품 사양은 아래 조건에서 적용할 수 있습니다:

- 1년 교정 주기
- 동작 온도 : 18 ~ 28 °C (64.4 ~ 82.4°F)
- 상대 습도 : <80%
- 정확도 : ±(측정 값 x 백분율 + 디지트)
- 최소 30분의 예열 시간이 필요하고 정격 정확도를 달성하기 위해서는 Slow 측정 속도로 동작되어야 합니다.
- 전원 코드의 보호 접지 도체를 접지에 연결해야 합니다.

저항 측정

50000 카운트

범위	분해능	측정 전류	정확도	개방-단자 전압
50mΩ	1uΩ	1A	±(0.1%+0.02%)	~6.5V
500mΩ	10uΩ	100mA	±(0.05%+0.02%)	~6.5V
5Ω	100uΩ	100mA	±(0.05%+0.02%)	~6.5V
50Ω	1mΩ	10mA	±(0.05%+0.02%)	~6.5V
500Ω	10mΩ	1mA	±(0.05%+0.008%)	~6.5V
5kΩ	100mΩ	100uA	±(0.05%+0.008%)	~6.5V
50kΩ	1Ω	100uA	±(0.05%+0.008%)	~6.5V
500kΩ	10Ω	10uA	±(0.05%+0.008%)	~6.5V
5MΩ	100Ω	1uA	±(0.2%+0.008%)	~6.5V

* 장비가 50mΩ 또는 500mΩ 범위로 설정되면, 장비의 내부와 외부 부분의 온도 차이로 인해 저항 값은 테스트 리드가 패널에 연결 또는 분리되는 동안 변경됩니다. 따라서, 테스트 리드를 연결하거나 분리한 후에는 정확한 값을 얻기 위해 1분 정도 기다립니다.

* 장시간 사용하지 않은 후, 켈빈 클립이 테스트를 재개하기 위해 사용되는 경우, 안정적인 측정을 위해 잠시 기다립니다.

* Fast 및 Slow 측정 속도는 동일한 사양을 갖습니다. 그러나, Slow 측정은 측정 온도와 교정 온도 사이의 차이에서 발생하는 온도 변화와 관련된 에러를 보정하므로 더 정확합니다.

측정	4단자 방식
자동-범위	지원
과입력 범위	“-----” 과범위를 나타냅니다
비교기	20세트의 비교 상태를 선택할 수 있습니다
신호음 모드 선택	OFF, PASS, FAIL

드라이 저항 측정

범위	측정 전류	정확도
500mΩ	100mA	±(0.3%+0.05%)
5Ω	10mA	±(0.3%+0.05%)
50Ω	1mA	±(0.3%+0.05%)

온도 측정

온도 센서 (옵션)	플래티넘 저항, 리드 길이 : 약 1.5m
-10°C ~40°C	0.3%±0.5°C
기타	0.3%±1.0°C

온도 보정 기능 (Temperature Correction)

기준 온도 범위	-50.0°C~399.9°C
열적 계수 범위	±9999 ppm
온도 범위	3930 ppm/Cu 와이어*에 대한 온도 보상의 정확도
-10°C ~40°C	0.3%+저항 측정 정확도
기타	0.6% 저항 측정 정확도

- * 기타 설정에 대한 온도 계수는 다른 조건에 따라 개별적으로 계산되어야 합니다.
- * 보상 값을 계산한 후에, 온도 계수 또는 주변 온도와 요구되는 온도 사이의 차이가 정상 동작을 넘으면, 측정 값의 변동이 중요해집니다.
- * 온도 측정을 위해 PT-100 온도 센서가 사용되면, 센서의 정확도(typ. <±0.5°C)를 고려하여 계산해야 합니다.

인터페이스

Handler 인터페이스*	신호 : Trigger : TTL 입력 신호 : LOW, HIGH, FAIL, PASS, EOT, READY, BIN1~8, BIN OUT 총 15개 TTL 출력
Scan*	신호 : RELAY, PASS, LOW, HIGH, CLOCK, STRB 총 6개 TTL 출력
통신 인터페이스	GOM-804 : USB/RS-232 GOM-804G : USB/RS-232/GPIB GOM-805 : USB/RS-232/GPIB

* Scan 및 Handler 인터페이스는 동일한 커넥터를 사용합니다.

환경

동작 환경	실내 사용, 고도 2000m 주위 온도 : 0°C ~ 40°C 상대 습도 : 80% (최대) 오염 등급 : 2
보관 온도	-10°C ~ 70°C

일반

입력 전원	AC 100-240V±10%, 50-60Hz, 25VA
액세서리	전원 코드 x 1 테스트 리드 GTL-308 x 1 사용 설명서 x 1 (CD) 안전 지침서 x 1 USB 케이블 (옵션) GTL-246 온도 센서 (옵션) PT-100
치수	223(W)×102(H)×283(D) mm
무게	약 3kg

치수

